Die Musterlösung
Baden-Württemberg

paed**ML**® 3.0



Basiskurs
paed**ML**® 3.0 Novell

Open Enterprise Server (OES-Linux)

Stand: 29.01.08



Impressum

Herausgeber
Zentrale Planungsgruppe Netze (ZPN)
am Kultusministerium Baden-Württemberg

Autoren der einzelnen Kapitel:

Detlef Bangert	Kapitel 2, 3, 5
Ewald Dietrich	Kapitel 4, 11
Gerhard Ehmann	Kapitel 7, 13
Thomas Geiger	Kapitel 6, 10, 13, 14
Fritz Heckmann	Kapitel 8, 9, 12
Detlev Maas	Kapitel 3, 5
Thomas Schmitt	Kapitel 1
Michael Stütz	Kapitel 15

Endredaktion
Thomas Geiger
Heinz Rieger

Weitere Informationen
http://www.lehrerfortbildung-bw.de/netz/

Veröffentlicht: November 2007

Inhaltsverzeichnis

1. Pädagogische Anforderungen an ein Schulnetz

Schulische Netzwerke unterscheiden sich aufgrund von pädagogischen Anforderungen von Firmennetzwerken. Damit sie diesen Anforderungen gerecht werden, müssen für den Schulbetrieb spezifische Kriterien berücksichtigt werden.

1.1. Pädagogisch–didaktische Anforderungen

- **Verlässliche Arbeitsumgebung**

  Alle Nutzer/innen finden unabhängig vom Arbeitsplatz die selben Bedingungen vor. Durch eine verlässliche Arbeitsumgebung wird der Unterricht nicht dadurch gestört, dass sich die Nutzer/innen jedesmal auf platzbezogene Besonderheiten einstellen müssen.
- **Vernetzung**

  Alle Computer, auch in den verschiedenen Räumen, sind miteinander vernetzt. So gibt es keine Bedienungsunterschiede und die für den Unterricht benötigten Daten werden immer an derselben Stelle gefunden.
- **Einfache Bedienung**

  Alle Nutzer/innen sollen auch ohne tiefergegehende technische Kenntnisse in der Lage sein, das Netz zu nutzen. Die Computer sollen nicht nur den Informatikern zur Verfügung stehen, sondern wirklich allen Lehrer/innen einen multimedialen Unterricht ermöglichen.
- **Differenzierte Benutzerrechte**

  Das Netzwerk soll eine pädagogisch sinnvolle Zuweisung von Benutzerrechten an bestimmte Gruppen (Schüler/innen, Lehrer/innen, Projekte, Administration) erlauben.
- **Netzanschluss im Klassenzimmer**

  Nicht immer ist es sinnvoll oder möglich, für den Unterricht mit Computern einen EDV-Raum zu nutzen. Auch ist es nicht immer notwendig, dass alle Schüler/innen einer Klasse am Computer sitzen. Deshalb sollen alle Klassenzimmer und Fachräume über Netzanschlüsse verfügen, an die ein oder mehrere Computer oder mobile Geräte mit Datenprojektoren (Beamer) angeschlossen werden können.
- **Internetverbindung für alle**

  Ohne Internetverbindung ist heutzutage kein moderner Unterricht mehr denkbar. Ein einzelner mit dem Internet verbundener Computer genügt deshalb den Anforderungen nicht. Mit einem Netz ist es leicht möglich, einen einzigen Internetanschluss auf jedem Netz-Computer zugänglich zu machen.
- **Selbstständige Schülerarbeit auf Grund durchdachter Infrastruktur**

Das Netz soll eine Infrastruktur zur Verfügung stellen, mit der ohne zusätzlichen Aufwand nicht nur ganze Klassen, sondern auch Kleingruppen oder einzelne Schüler/innen selbständig zusammenarbeiten können. Eine durchdachte Verzeichnisstruktur unterstützt die Nutzer/innen gemäß ihrer Rechte im Netzwerk bei der Speicherung und dem Austausch von Daten.

- **Klassenarbeiten im Netz**

  In Erweiterung der durchdachten Infrastruktur soll das Schulnetz eine gesicherte Umgebung für die Leistungskontrolle bereitstellen.
- **Netzweiter Zugriff auf Geräte**

  In einer vernetzten Umgebung ist es möglich Geräte wie Laserdrucker, Fotodrucker, Plotter oder Scanner gemeinsam zu nutzen. Das spart Kosten und Verwaltungsaufwand.
- **Zugriff von außen**

  Im Sinne eines vernetzten Arbeitens soll es möglich sein, dass Nutzer/innen auch vom heimischen Arbeitsplatz aus über eine sichere Verbindung auf Daten und Funktionen des Schulnetzes zugreifen können.

1.2. Nutzungsmöglichkeiten für Schüler/innen

- **Eigene Zugänge**

  Die Schüler/innen haben eigene personenbezogene Zugänge mit privatem Heimatverzeichnis für deren passwortgestützte Absicherung sie selbst verantwortlich sind.
- **Gruppenrechte**

  Schüler/innen sind in klassen-, projekt- oder fachbezogene Einheiten bzw. Gruppen zusammengefasst, die mit spezifischen Rechten ausgestattet sind.
- **E-Mail**

  Der personenbezogene Zugang bietet den Schüler/innen eine eigene E-Mail-Adresse mit allen Rechten und Pflichten, die damit verbunden sind.
- **Unbeaufsichtigtes Arbeiten**

  Um den Schüler/innen möglichst viele Arbeits- und Übungsgelegenheiten bieten zu können, sollte auch nach dem Unterricht der Zugang zu einem Computerarbeitsplatz möglich sein, ohne dass aus technischen Gründen die Anwesenheit eines Lehrers erforderlich ist.
- **Jugendschutz**

  Eine Filterung problematischer Internetinhalte soll möglich sein (Aufsichtspflicht).
- **Projektarbeit**

  Die Benutzerregistrierung und -organisation im Netz soll so flexibel gestaltet sein, dass nicht nur Unterricht im Klassenverband, sondern auch in anderen Zusammensetzungen und Organisationsformen (AGs, Projekte) möglich ist.

1.3. Nutzungsmöglichkeiten für Lehrkräfte

- **Privater Zugang inklusive E-Mail**

  Ein personenbezogener Zugang mit privatem Heimatverzeichnis und E-Mail-Adresse muss auch für Lehrkräfte möglich sein.
- **Zugriff auf Schülerdaten**

  Um der Aufsichtspflicht zu entsprechen muss für Lehrkräfte der Zugriff auf Schülerdaten möglich sein.
- **Austeilen und Einsammeln**

  Lehrkräfte sollen den Schüler/innen Materialien zur Verfügung stellen und Arbeitsergebnisse wieder einsammeln können.
- **Sperren und Freigeben von Netzwerkressourcen**

  Im Unterricht sollen Lehrkräfte die Möglichkeit haben, den Schülerzugriff auf Drucker, Internet und Dateiaustauschverzeichnisse zu steuern.

1.4. Gestaltung des Computerraums

- **Anordnung der Möbel**

  Die Arbeitsstationen sollen idealerweise so angeordnet sein, dass auch ein Arbeiten an Projekten im Team möglich ist. Eine PC-freie Raummitte bietet die Möglichkeit zu Besprechungen während des Unterrichts und zum Wechsel der Sozialform.

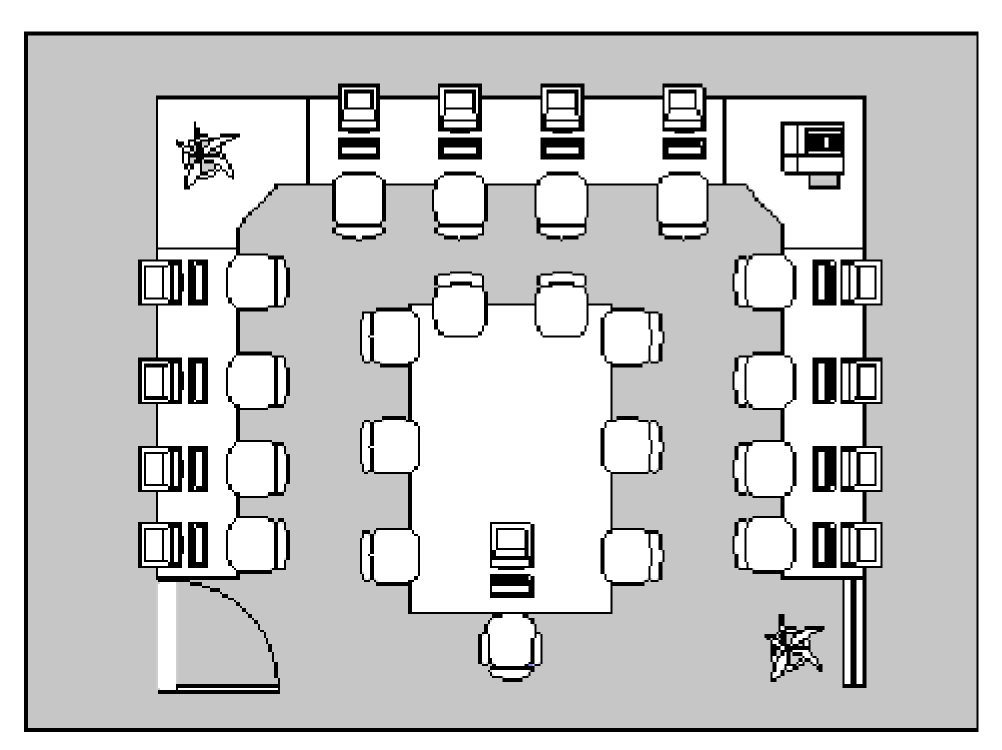


Abbildung 1: Gestaltung eines Computerraumes

- **Projektion von Bildschirminhalten**

Für die unterrichtliche Nutzung eines Computerraumes ist eine Datenprojektionsmöglichkeit vorzusehen (Beamer oder Software gestützt). Nützlich ist auch ein Zugriff der Lehrperson auf Schülerbildschirme und -tastaturen. Sogenannte mobile Einheiten für den Einsatz im Klassenzimmer sollten auch mit einem Datenprojektor ausgestattet sein.

- **Lärm**

  Bei der Anschaffung von Rechnern für einen Computerraum sollte die Lärmentwicklung der Geräte berücksichtigt werden. Außerdem sind Server und Switches idealerweise in einem separaten Raum unterzubringen.

- **Beleuchtung**

  Hier ist darauf zu achten, dass keine Reflexionen auf den Bildschirmen auftreten. Auch Reflexionen des Tageslichts sollten aus ergonomischen Gründen ausgeschlossen werden können.

1.5. Arbeitsstationen (Clients)

- **Gleiche Struktur aller Arbeitsstationen**

  Damit die Bedienung an allen Rechnern der Schule in gleicher Weise erfolgen kann, sollten die einzelnen Arbeitsstationen identisch konfiguriert sein.

- **Selbstheilung**

  Durch Benutzereinwirkung fehlerhafte Arbeitsstationen sollten in möglichst kurzer Zeit wieder in den Ausgangszustand gebracht werden können (SheilA-Prinzip).

- **Fernboot**

  Besonders effektiv ist die obige Forderung dadurch zu erfüllen, dass die Arbeitsstationen gar nicht lokal, sondern über das Netz gebootet werden. In diesem Fall kann die Arbeitsstation trotz einer gelöschten Festplatte in kürzester Zeit wieder hergestellt werden. Für dieses Feature wird eine PXE-fähige Netzwerkkarte mit Boot-ROM benötigt.

- **Starten der Programme über das Netz**

  Programme sind nicht auf der lokalen Festplatte der Arbeitsstation installiert, sondern auf einem Netzlaufwerk des Servers und werden von dort gestartet. (Dadurch wird die Konfiguration und die Pflege der Arbeitsstationen gewaltig erleichtert).

- **Speicherung von Daten auf dem Server**

  Auch die Arbeitsdaten bleiben nicht lokal auf der Arbeitsstation, sondern werden in Arbeitsverzeichnisse auf dem Server gespeichert. So sind diese Daten von jeder Arbeitsstation aus erreichbar und der Benutzer ist nicht auf einen bestimmten Computer angewiesen. Außerdem sind dort die Daten geschützt. Die lokale Festplatte soll nur für temporäre Speicherungen benutzt werden.

- **Hardware**

  Bei Neuanschaffungen sollten möglichst moderne Computer und Geräte gekauft werden. Erstens haben diese eine längere Nutzungsdauer und sind so letztlich billiger. Zweitens sind moderne Geräte besser für den schnellen Wechsel der heutigen und zukünftigen Anforderungen der Software an die Hardware geeignet.

  Aus ergonomischen Gründen ist ein guter Bildschirm (mind. 17"/75kHz oder besser ein TFT-Flachbildschirm) wichtig. Heutige Programme sind oft nur dann be-



quem bedienbar, wenn alle notwendigen Informationen und Fenster auch auf den Bildschirm passen.

Um auch Multimedia-Anwendungen einsetzen zu können, die in der Regel auch Ton und Musik enthalten, sollen die Arbeitsstationen mit Soundkarten ausgerüstet sein. Sinnvoll wäre in diesem Zusammenhang eine Ausstattung der Arbeitsstationen mit Kopfhörern. Eventuell könnte der Lehrerrechner zu Demonstrationszwecken zusätzlich auch Lautsprecher haben.

1.6. Server

- **Hardware**

  Die Hardwareausstattung des Servers hängt vom Anforderungsprofil und der verwendeten Musterlösung ab. [1]
- **Client-Betriebssystem**

  Der Server sollte die Anbindung von Windows-, Linux- und Mac-Clients unterstützen.
- **Zentrale Speicherung von Programmen und Daten**

  Soweit möglich wird alles, was an den Arbeitsstationen benötigt wird, zentral auf dem Server gespeichert, z. B. die Standardsoftware (Office-Software, WWW-Browser, E-Mail-Programm, Programmierumgebung usw.).
- **Zentrale Datensicherung**

  Die Datensicherung geschieht zentral auf dem Server. Geeignete Backupmedien im schulischen Umfeld sind Wechselfestplatten, externe USB- bzw. Firewire-Festplatten oder auch spezielle Backupserver. Ein automatisiertes regelmäßige s Backup sollte gewährleistet sein.
- **Serverdienste**

  Eine Firewall sollte das Schulnetz vor Angriffen von außen und innen schützen. Zur Beschleunigung der Internetzugriffe sollte auf dem Server ein Proxy-Server eingerichtet sein, der Daten zwischenspeichert. Die Filterung problematischer Inhalte sollte zudem möglich sein.

  Zur komfortablen E-Mail-Verwaltung im Netz sollte ein Mail-Server zur Verfügung stehen. Dieser speichert die E-Mails aller Benutzer zentral auf dem Server, sodass Zugriffe von allen Arbeitsstationen aus möglich sind. Zusätzliche wünschenswerte Dienste wie WWW-, -Server sollten nach Bedarf möglich sein.
- **Zentrale CDROM-Nutzung**

  CDROMs werden entweder in Verzeichnisse auf den Server kopiert und dann über ein Netzlaufwerk freigegeben oder virtualisiert über Imagedateien zur Verfügung gestellt.

1.7. Administration

- **Einfache und effektive Benutzerverwaltung**

  Massenhaftes Anlegen von Benutzern inkl. Vergabe von Rechten, Anlegen von Home-Verzeichnissen und Zuteilen von E-Mail-Accounts sollte in automatisierter Form möglich sein. Eine Importmöglichkeit von Daten aus Schulverwaltungspro-

grammen ist vorzusehen. Bei Schuljahreswechsel sollte ein automatisches Versetzen der Schüler/innen möglich sein.

- **Administrationsoberfläche**
  Idealerweise sollte die Administration des Schulnetzes über eine grafische Oberfläche (z.B. Internetbrowser) realisiert sein. Dies sollte mit Hilfe möglichst weniger, aber leistungsfähiger Tools zur Verwaltung der Server-Dienste und Ressourcen ermöglicht werden.
- **Reduzierung des Betreuungsaufwands**
  Mit selbstheilenden Arbeitsstationen und der Softwareverteilung im Netz wird der Betreuungsaufwand für die Netzwerkberaterin bzw. den Netzwerkberater in der Schule erheblich reduziert.

1.8. Zusammenfassung

Ein ideales Schulnetz ermöglicht:

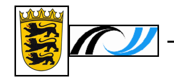
- serverbasiertes Arbeiten,
- Software auf dem Server ,
- private Benutzerverzeichnisse auf dem Server ,
- fernbootende Arbeitsstationen ,
- serverbasierte Administration ,
- zentrale Datensicherung ,
- schulweite Nutzung von Internet, Ressource und Diensten,
- E-Mail-Accounts für alle,
- Multimedia-Einsatz im Unterricht aller Fächer,
- verlässliche Nutzung der Computer trotz wechselnder Benutzer ,
- die optimale Ausnutzung der Computerräume ,
- einen vollwertigen Netzzugang in den Klassenräumen ,
- Zugriff von außen auf das schulische Netz .

Weiterführende Informationen enthalten die Multimedia-Empfehlungen des Landes Baden-Württemberg. [2]

Literaturverzeichnis zu diesem Kapitel:

[1] Support-Netz: Schulische Netzwerke,
http://www.support-netz.de/schulische-netzwerke.html 16.03.2007

[2] Jochen Hettinger (Hrsg.): Multimedia-Empfehlungen,
http://www.support-netz.de/mme.html 16.03.2007



2. Einführung in die Schulungs- umgebung

2.1. Schreibkonventionen im Basiskurs

Für diese Anleitung gelten folgende Schreibkonventionen:

- Anmeldenamen und Passwörter werden in `Courier` dargestellt.
  Beispiel:
  Melden Sie sich als `GrossA-LFB` mit dem Passwort `12345` an!
- Menüabfolgen und Optionen werden *kursiv* dargestellt.
  Beispiele:
  - Starten Sie aus dem NAL das Programm *BImport*.
  - Das Programm befindet sich im NAL-Ordner *Programme im Netz | Betreuung*.
  - Setzen Sie den Haken bei der Richtlinie auf *Konfiguriert*!
- Dateien und Verzeichnisse werden in `Courier` dargestellt.
  Beispiele:
  - Bearbeiten Sie mit einem Texteditor die Datei `schulkonsole.ini`!
  - Sie finden die Datei in `N:\schulkonsole` !
- Ein Dateiabschnitt, der angepasst werden muss, wird ebenfalls in `Courier` dargestellt.
- Funktions- und Eingabetasten werden von [eckigen Klammern] umschlossen.
  Beispiele:
  Drücken Sie die [ENTER]-Taste! Beenden Sie die Aktion mit [ESC]!
- Abbildungen und Screenshots erscheinen **nach** dem beschreibenden Text.
  Beispiel:
  Legen Sie jetzt die Kontoinformationen fest!

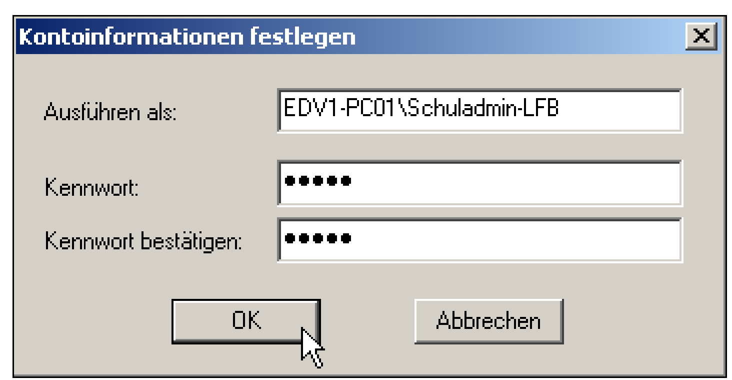


Abbildung 2.: Beispiel Screenshot

- Befehle zur Ausführung eines Programms auf einer Kommandozeile (DOS-Eingabeaufforderung oder Linux-Bash) werden in `Courier` dargestellt
  Beispiele:
  - Geben Sie auf der Kommandozeile den Befehl `ipconfig /renew` ein!
  - Führen Sie den Shell-Befehl `ml3-firstboot` aus!
- Um eine Befehlseingabe auf einer Linux-Shell zu verdeutlichen, wird der Prompt vorangestellt. Der Prompt und die auszuführenden Befehle werden ebenfalls in `Courier` dargestellt.
  Beispiel:
  `gserver03:~# ls /etc/sysconfig/network/*`
- Um den Bezug auf das eDirectory zu verdeutlichen, werden Objekte aus dem eDirectory entsprechend abgekürzt. In der nachfolgenden Tabelle finden Sie eine Übersicht der verwendeten Abkürzungen:

Abkürzung	Bedeutung (englisch)	Bedeutung (deutsch)
CN	Common Name	Allgemeiner Name
DN	Distinguished Name	Name mit Kontext
O	Organisation	Organisation
OU	Organisatorial Unit	Organisatorische Einheit

- Auf der Bash („Bourne again shell“, feminin), der Shell des Servers, ist es wichtig, auf Groß- und Kleinschreibung zu achten! Falsche Schreibweise führt dazu, dass auszuführende Befehle oder Dateien nicht erkannt werden.
- Wenn es sinnvoll erscheint, werden eDirectory-Objekte mit vollem Kontext bezeichnet. **Blatt-Objekte** erkennen Sie dabei an einem vorangestellten Punkt „.“! **Container-Objekte** wie beispielsweise eine OU haben diesen vorangestellten Punkt nicht.
  Beispiele:
  - Wählen Sie den Druckermanager `.druckmanager.Drucker.DIENSTE.ml3`!
  - Stellen Sie folgenden Kontext ein: `.lehrer.benutzer.LFB.schulen.ml3`!

2.2. Die Musterschule „LFB“

Die paedML Novell beinhaltet in der Version 3 eine Mehrschulfähigkeit. Diese bedeutet, dass innerhalb des eDirectory's mehrere bzw. viele Schulen innerhalb einer Stadt verwaltet werden können. Jede Schule muss dabei mit Hilfe eines Tools zunächst generiert werden. Für den Basiskurs wurde eine Schule mit dem Kürzel `LFB` erzeugt. Damit in einer Mehrschul-Umgebung die Benutzer unterscheidbar sind, wird beim Benutzernamen das Schulkürzel angehängt (z.B. `SchulAdmin-LFB`, `SchulAdmin-CBS` usw...) Wenn sicher ist, dass die Musterlösung nur an einer Schule eingesetzt wird, kann das Kürzel allerdings auch unterdrückt werden. Nähere Infos hierzu finden Sie in der Installationsaleitung.

In diesem Basiskurs gilt:



Um Sie auf die Mehrschulfähigkeit vorzubereiten, haben sich die Ersteller des Kurses darauf geeinigt, das Kürzel NICHT zu unterdrücken. Bei allen Benutzernamen wird somit `-LFB` angehängt!

In den folgenden Tabellen werden die voreingerichteten Benutzer an der Schule `LFB` mit ihren Funktionen kurz vorgestellt.

Die Verwalter in der Musterschule `LFB`:

Name:	Passwort:	Funktion / Beschreibung:
`root`	`54321`	Superuser für das Betriebssystem OES-Linux (Server)
`admin`	`12345`	eDirectory-admin für das Gesamtsystem
`SchulAdmin-LFB`	`12345`	eDirectory-admin für die Schule `LFB`
`BenAdmin-LFB`	`12345`	Benutzerverwalter für die Schule `LFB`
`PgmAdmin-LFB`	`12345`	Programmverwalter für die Schule `LFB`

Weitere Benutzer in der Musterschule (eDirectory-Passwort jeweils `12345`):

<table>
<tr><td>Lehrer</td><td colspan="2"><code>SpechtA-LFB, SpechtB-LFB, SpechtC-LFB, SpechtD-LFB</code>
<code>AdlerA-LFB, AdlerB-LFB, AdlerC-LFB, AdlerD-LFB</code></td></tr>
<tr><td>Schüler</td><td>Klasse1a:</td><td><code>GrossA-LFB, GrossB-LFB, GrossC-LFB, GrossD-LFB</code></td></tr>
<tr><td>Schüler</td><td>Klasse2a:</td><td><code>KleinA-LFB, KleinB-LFB, KleinC-LFB, KleinD-LFB</code></td></tr>
<tr><td>Schüler</td><td>Klasse3a:</td><td><code>WinzigA-LFB, WinzigB-LFB, WinzigC-LFB, WinzigD-LFB</code></td></tr>
<tr><td>Gäste</td><td colspan="2"><code>GastA-LFB, GastB-LFB, GastC-LFB, GastD-LFB</code></td></tr>
</table>

GroupWise-Benutzer in der Musterschule (GroupWise-Passwort jeweils `gw123`):

<table>
<tr><td>Verwalter</td><td colspan="2"><code>admin, SchulAdmin-LFB, BenAdmin-LFB, PgmAdmin-LFB</code></td></tr>
<tr><td>Lehrer</td><td colspan="2"><code>SpechtA-LFB, SpechtB-LFB, SpechtC-LFB, SpechtD-LFB</code>
<code>AdlerA-LFB, AdlerB-LFB, AdlerC-LFB, AdlerD-LFB</code></td></tr>
<tr><td>Schüler</td><td>Klasse1a:</td><td><code>GrossA-LFB, GrossB-LFB, GrossC-LFB, GrossD-LFB</code></td></tr>
</table>

2.3. Ein exemplarisches Schulnetzwerk

Bei der Konzeption des Novell-Basiskurses wurde darauf geachtet, dass das Lernkonzept „Learning by doing" im Mittelpunkt steht. Beim Erlernen von neuen Sachverhalten ist es wichtig, dass man diese zeitnah anwenden, ausprobieren und testen kann.

Sie erhalten mit der Ihnen zur Verfügung gestellten Schulungsumgebung ein System, dass Ihnen viel Spaß beim Arbeiten mit der paedML Novell 3.0 vermitteln soll. Die Schulungsumgebung ist eine Abbildung eines physikalischen, exemplarischen Schulnetzwerkes. Sie können damit *alle Features* der paedML Novell 3.0 *ausführlich testen* und *Übungen durchführen*. Der große Vorteil der Schulungsumgebung besteht darin, dass Sie jederzeit wieder in einen definierten Ausgangszustand zurückgesetzt werden kann, somit ist ein *sorgenfreies Testen* gewährleistet.

Ihre Schulungsumgebung besteht aus nur einem physikalischen Rechner, der mit einer speziellen Software ausgestattet ist. Die Software sorgt dafür, dass Sie mit einem Novell-Server, einen Web-Server, einer Firewall und einer oder mehreren Arbeitsstationen arbeiten können.

In Abbildung 2 ist ein exemplarisches Schulnetzwerk dargestellt, dass im Mittelpunkt der Schulung stehen wird.

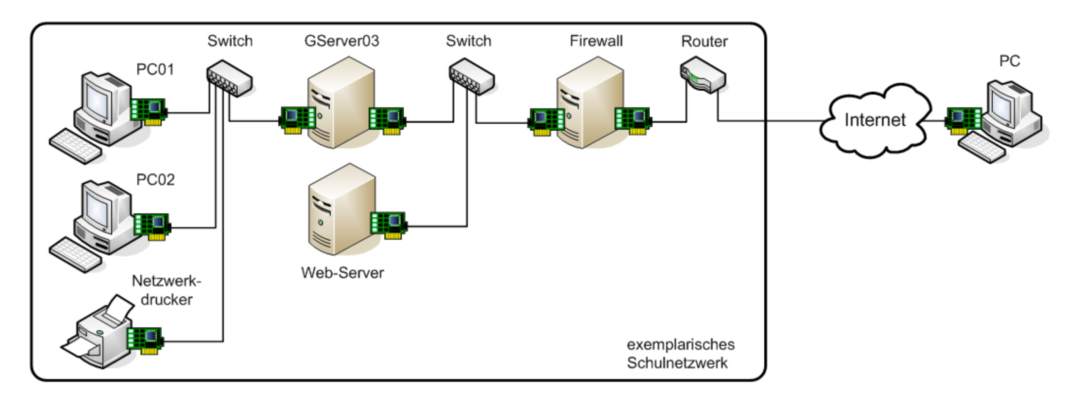


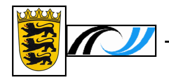
Abbildung 3: exemplarisches Schulnetzwerk

Dieses exemplarische Schulnetzwerk stellt alle relevanten Komponenten und Geräte zur Verfügung, die für Ihre Schulung an der paedML Novell 3.0 notwendig sind.

2.3.1. Hardware-Komponenten und Geräte

Nachfolgend werden wichtige Komponenten und Geräte des Netzwerkes kurz vorgestellt und beschrieben:

- Der Server (dt. Anbieter, Bediener):
  Dabei handelt es sich zum einen um einen *Rechner*, auf dem ein Netzwerkbetriebssystem läuft. In unserem Fall handelt es sich um einen „Open Enterprise Server Linux" (OES Linux) der Firma Novell. Er steht im Mittelpunkt der Schulung.
  Zum anderen versteht man unter dem Begriff „Server" auch die *Software*, die auf diesem Rechner ausgeführt wird. Somit können auf einem Rechner gleichzeitig



mehrere Server laufen z.B. ein Datei-Server[1] (engl. file server), ein E-Mail-Server[2] und ein Web-Server[3]. Jeder Server stellt bestimmte Dienste zur Verfügung, auf die ein Client, wenn er die entsprechende Berechtigung hat, zugreifen kann.

- Der Client (dt. Kunde):
  Der Client wird oft auch als Arbeitsstation bezeichnet. Er kommuniziert mithilfe einer Software über das Netzwerk mit dem Server, der den Arbeitsstationen verschiedene *Dienstleistungen* (= *Dienste*) anbietet, wie z.B. das Abspeichern oder Öffnen von Dateien. Ob es sich bei einem Client um einen Desktop- oder ein Notebook-Rechner handelt, spielt in diesem Zusammenhang keine Rolle.

- Eine Firewall (zu dt. „die Brandwand"):
  ist eine Netzwerk-Sicherheitskomponente, die den Netzwerkverkehr anhand eines definierten Firewall-Regelwerks erlaubt oder verbietet. Eine Firewall besteht aus Soft- und Hardwarekomponenten. (Quelle: Wikipedia)

- Der Switch (dt. Schalter, Weiche):
  Ein Switch ist eine Netzwerk-Komponente zur Verbindung mehrerer Computer bzw. Netz-Segmente in einem lokalen Netz.

- Patch-Kabel (engl. to patch – dt. zusammenschalten),
  Twisted-Pair-Kabel (engl. twisted – dt. verdrillt):
  Die Kabeln stellen die Verbindung zwischen den verschiedenen Komponenten und Geräte im Netzwerk her. Sie sind vorkonfektioniert und besitzen an den Enden einen RJ45-Stecker. Für eine leichtere Klassifizierung der einzelnen Kabel wurden Kategorien definiert z.B. Cat 7-Kabel.

- Router:
  Ein Router ist eine Netzwerkkomponente, der mehrere Netzwerke miteinander verbindet. Er verbindet in unserem Fall das exemplarische Schulnetzwerk mit dem Netzwerk des Internetproviders.

- DSL-Router:
  Diese Komponente besteht aus einem DSL-Modem und einem Router. Ein DSL-Modem ermöglicht die Übertragung von Daten über eine DSL-Leitung. Da die Daten vom exemplarischen Schulnetzwerk zum Internet-Provider und umgekehrt übertragen werden müssen, ist auch ein Router notwendig.

- Netzwerkdrucker:
  Als Netzwerkdrucker wird allgemein ein Drucker bezeichnet, der nicht direkt mit einem Rechner verbunden ist, sondern wie ein eigenständiger Server im Rechnernetz angesprochen wird. Ein Netzwerkdrucker wird entweder über einen externen Dru-

---

1 Die Hauptaufgabe eines **Datei-Servers** ist es, Speicherplatz für größere Datenmengen bereitzustellen und mehreren Benutzern über ein Netzwerk Zugriff auf diese Daten zu gewähren. Ein Datei-Server besteht dazu aus Hardware, z.B. Festplatten, in Kombination mit Software, die den Zugriff auf die Daten über ein Netzwerk ermöglicht.

2 Ein **E-Mail-Server** ist ein Server, der E-Mails handhabt. Er hat die Aufgabe, E-Mails zu empfangen, zu versenden, zu speichern oder weiterzuleiten.

3 Ein **Webserver** ist ein Server, der Informationen über das *Hypertext Transfer Protocol (HTTP)* zur Verfügung stellt.

cker-Server[4] oder über eine eingebaute Netzwerkkarte (= interner Drucker-Server) mit dem Netzwerk verbunden.

- Netzwerkkarte:
  Eine Netzwerkkarte (engl. Network Interface Card, NIC) ist eine elektronische Schaltung zur Verbindung eines Computers mit einem lokalen Netzwerk zum Austausch von Daten. Ihre primäre Aufgabe ist die Herstellung einer physikalischen Verbindung zum Netzwerk über ein geeignetes Zugriffsverfahren (zum Beispiel CSMA/CD) und die Implementierung der ersten und/oder zweiten OSI-Schicht (meist Ethernet). Jede Ethernet-Netzwerkkarte besitzt eine weltweit eindeutige MAC-Adresse, die vom Hersteller vergeben wird. Heute ist die Netzwerkkarte bei den meisten Rechnern bereits auf der Hauptplatine mit integriert. Man spricht dann von einer „Onboard"-Netzwerkkarte. Die Übertragungsgeschwindigkeit reicht heute von 10 Mbits/s bis 10 Gbit/s für das Übertragungsmedium Kupfer, welches zur Zeit das meist verbreitete Übertragungsmedium noch ist. [Quelle: Wikipedia]

- Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV):
  Eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV), englisch *Uninterruptible Power Supply* (UPS), wird eingesetzt, um bei Störungen die Stromversorgung sicherzustellen.

2.3.2. Software – Betriebssysteme und Anwendungssoftware

Die Software bezeichnet alle nicht physischen Bestandteile eines Computers. Sie lässt sich aus funktionaler Sicht in die beiden Kategorien Betriebssysteme und Anwendungssoftware einteilen.

- Betriebssystem:
  Ein Betriebssystem ist die Software, die die Verwendung (den Betrieb) eines Computers ermöglicht. Es verwaltet Betriebsmittel wie Speicher, Ein- und Ausgabegeräte und steuert die Ausführung von Programmen.
  Da die normalen Arbeitsstationen auch als Client bezeichnet werden, kann man in diesem Zusammenhang auch vom Client-Betriebssystem sprechen. Typische Vertreter der Client-Betriebssysteme sind die bekannten Windows-Derivate. Diese werden hauptsächlich im der paedML Novell 3.0 eingesetzt. Ein großer Vorteil der paedML Novell 3.0 ist es, dass sie mit *unterschiedlichen* Client-Betriebssystemen zusammenarbeiten kann.

- Netzwerkbetriebssystem:
  Das Netzwerkbetriebssystem hat die Aufgabe, die den Netzwerkbenutzern zur Verfügung gestellten Ressourcen (wie z.B. Dateien oder Dienste) zu verwalten. Es handelt es sich um eine Sammlung von Systemprogrammen, die zur Steuerung eines Netzwerks erforderlich sind. Das Netzwerkbetriebssystem wird auf einen Rechner geladen und erlaubt es den Benutzern an den angeschlossenen Arbeitsstationen (= Clients), Nachrichten und Daten auszutauschen, sowie Dateien und Peripheriegeräte gemeinsam zu nutzen.

---

4 Ein **Druckerserver** oder englisch **Print(er)-Server** ist eine aktive Netzwerkkomponente, welche innerhalb eines Netzwerkes Druckaufträge entgegen nimmt und an entsprechende Drucker, Druckwerke und andere Endgeräte (z.B. Plotter) weiterleitet.

- Anwendungsprogramm:
  Ein Anwendungsprogramm (kurz „Anwendung") ist ein Computerprogramm, das eine für den Anwender nützliche Funktion ausführt, z.B. Textverarbeitung, Tabellenkalkulation oder auch Spiele. Aus dem englischen Begriff „Application" hat sich in der Alltagssprache auch die Bezeichnung „Applikation" für Anwendungsprogramm eingebürgert.

2.4. Die Grundlagen der Virtualisierungstechnik

In diesem Unterkapitel werden die wichtigsten Grundlagen der Virtualisierungstechnik kurz vorgestellt. Mit dieser Technik ist man in der Lage an jedem Rechner im Schulungsraum eine eigenständige Schulungsumgebung zur Verfügung zu stellen. Die wesentlichen Grundlagen werden nachfolgend vorgestellt.

Um zu verstehen, wie die Virtualisierung funktioniert, betrachten wir zuerst einen PC *ohne* Virtualisierungstechnik (s. Abb. 3). Er besteht aus der Hardware (wie z.B. dem Prozessor, dem Hauptspeicher, die Festplatte usw.), dem Betriebssystem und der Anwendungssoftware.

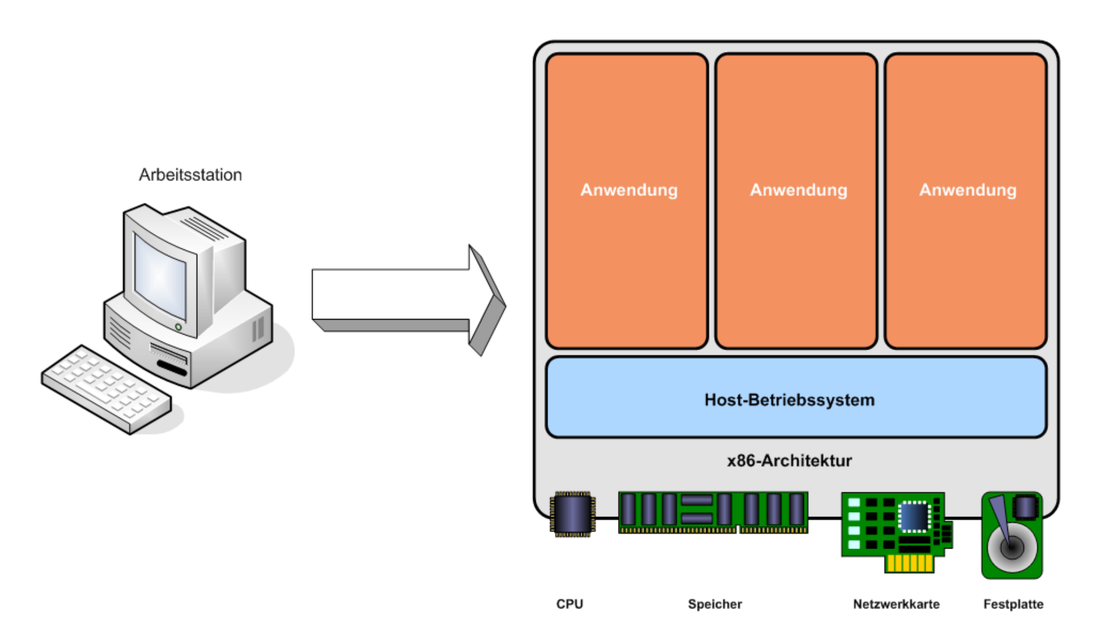


Abbildung 4: PC ohne Virtualisierungstechnik

In Abbildung 5 sehen Sie einen PC *mit* Virtualisierungstechnik. Auf diesem PC wurde eine Software installiert, die die Virtualisierung ermöglicht. Bei der Virtualisierungssoftware handelt es sich um eine Anwendungssoftware, die auf dem Wirts-PC installiert wird.

Mit dem Start der Virtualisierungssoftware ist man in der Lage eine oder mehrere v*irtuellen Maschinen* auszuführen. Dabei handelt es sich um einen nachgebildeten Rechner, der in einer abgeschotteten Umgebung auf einer realen Arbeitsstation läuft. In Abbildung 5 sind zwei virtuelle Maschinen dargestellt.

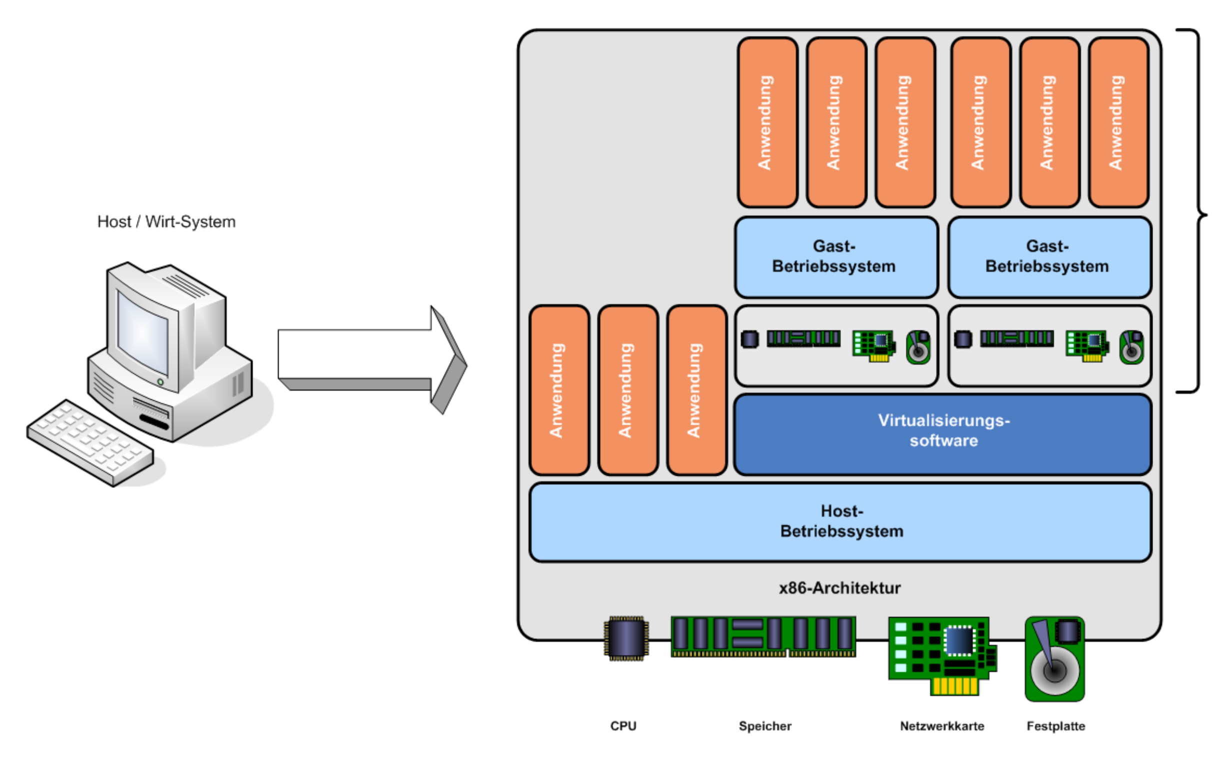


Abbildung 5: PC mit Virtualisierungstechnik

Jede virtuelle Maschine verhält sich dabei wie ein vollwertiger Rechner mit eigenen Komponenten, wie z.B. CPU, RAM, VGA-Adapter, Netzwerkkarten und Festplatten (s. Abb. 4).

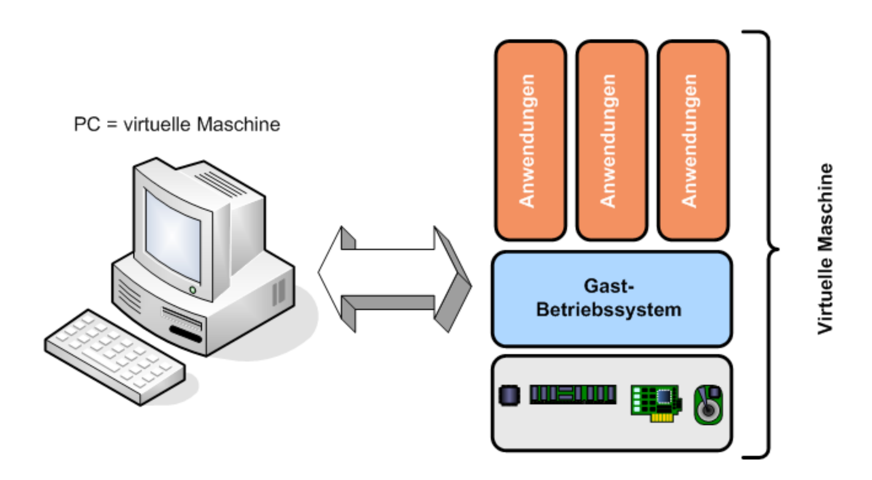


Abbildung 6: Eine virtuelle Maschine

Waren zuvor für das exemplarische Schulnetzwerk noch mehrere physische Rechner notwendig, so kann man jetzt das komplette Netzwerk mithilfe eines einzigen Rechners, dem so genannten *Host*, virtuell abbilden und realisieren.

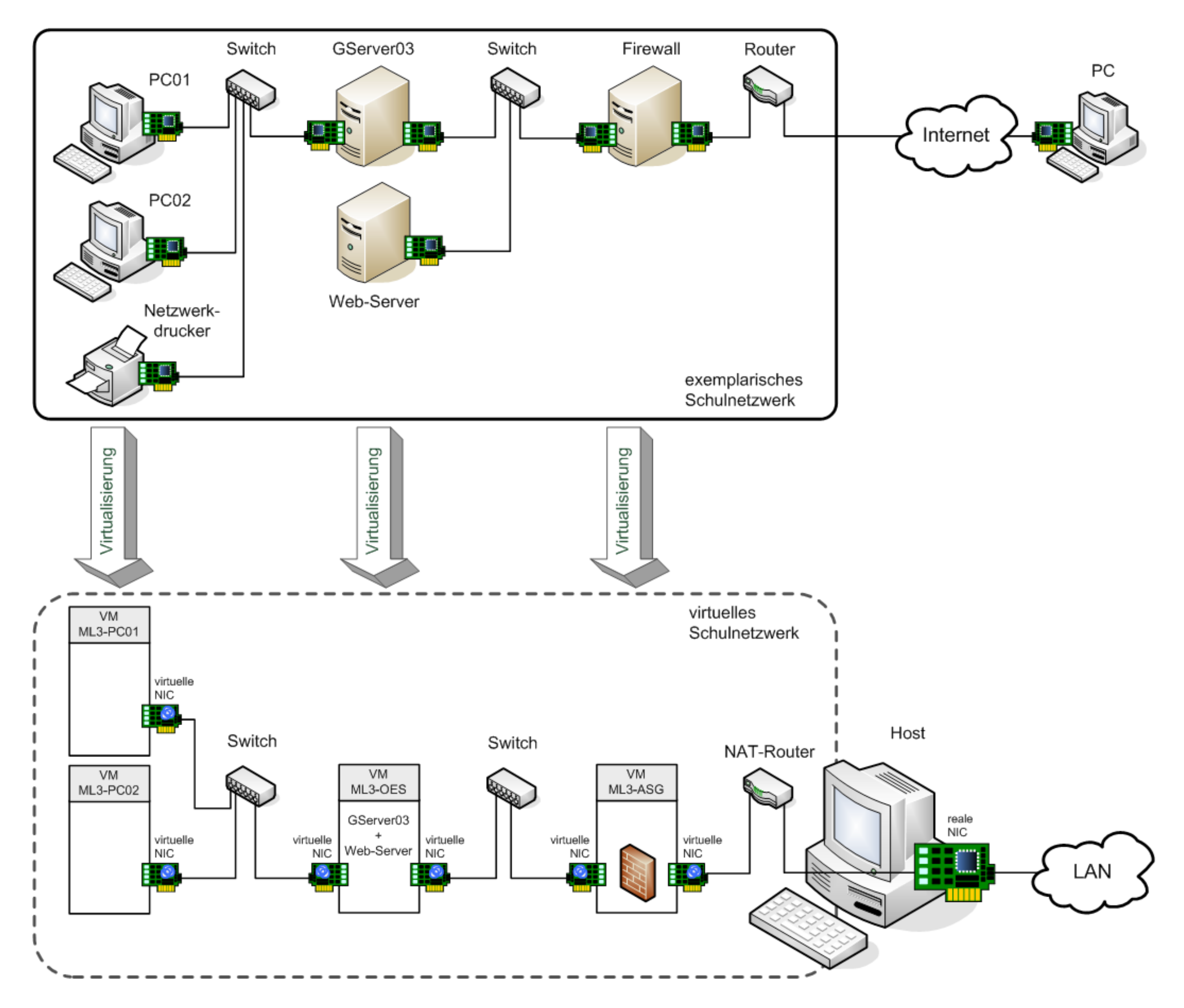


Abbildung 7: Die virtualisierte Schulungsumgebung

Da das reale exemplarische Schulnetzwerk eine spezielle Topologie[5] aufweist, muss auch diese, wie in Abbildung 7 dargestellt, in die virtuelle Welt des Hosts abgebildet werden. Das geschieht mithilfe von *virtuellen Switches* und *virtuellen Netzwerkkarten*. Je nach Aufgabe der virtuellen Maschinen besitzen diese eine oder mehrere virtuelle Netzwerkkarten.

In unserer Schulungsumgebung besitzen die Clients (ML3-PC01 und ML3-PC02) jeweils eine virtuelle Netzwerkkarte. Der Server (ML3-OES) besitzt hingegen zwei virtuelle Netzwerkkarten, weil er auch Router-Aufgaben übernimmt. Um das Netzwerk zu schützen, wird eine Firewall (ML3-ASG) eingesetzt, die auch zwei virtuelle Netzwerkkarten besitzt. Die Anbindung des virtuellen Schulnetzwerkes an das Internet bzw. an das LAN des Schulungsraumes erfolgt über einen NAT[6]-Router. Dieser ist softwaremäßig mit der realen Netzwerkkarte des Hosts verbunden und ermöglicht somit die Kommunikation in beide Richtungen d.h. von der virtuellen in die reale Welt und von der realen in die virtuelle Welt.

5 Die **Topologie** bezeichnet bei einem Computernetz die Struktur der Verbindungen mehrerer Geräte untereinander, um einen gemeinsamen Datenaustausch zu gewährleisten.

6 **NAT** (Network Address Translation) ist in Computernetzen ein Verfahren, um eine IP-Adresse in einem Datenpaket durch eine andere zu ersetzen. Häufig wird dies benutzt, um private IP-Adressen auf öffentliche IP-Adressen abzubilden.

2.4.1. Der Host

In Abbildung 8 sehen Sie das Schichtenmodell des Hosts. Auf dem Host werden nacheinander die vier virtuellen Maschinen gestartet. Als Virtualisierungssoftware wird *VMware Workstation* der Firma Vmware Inc. eingesetzt.

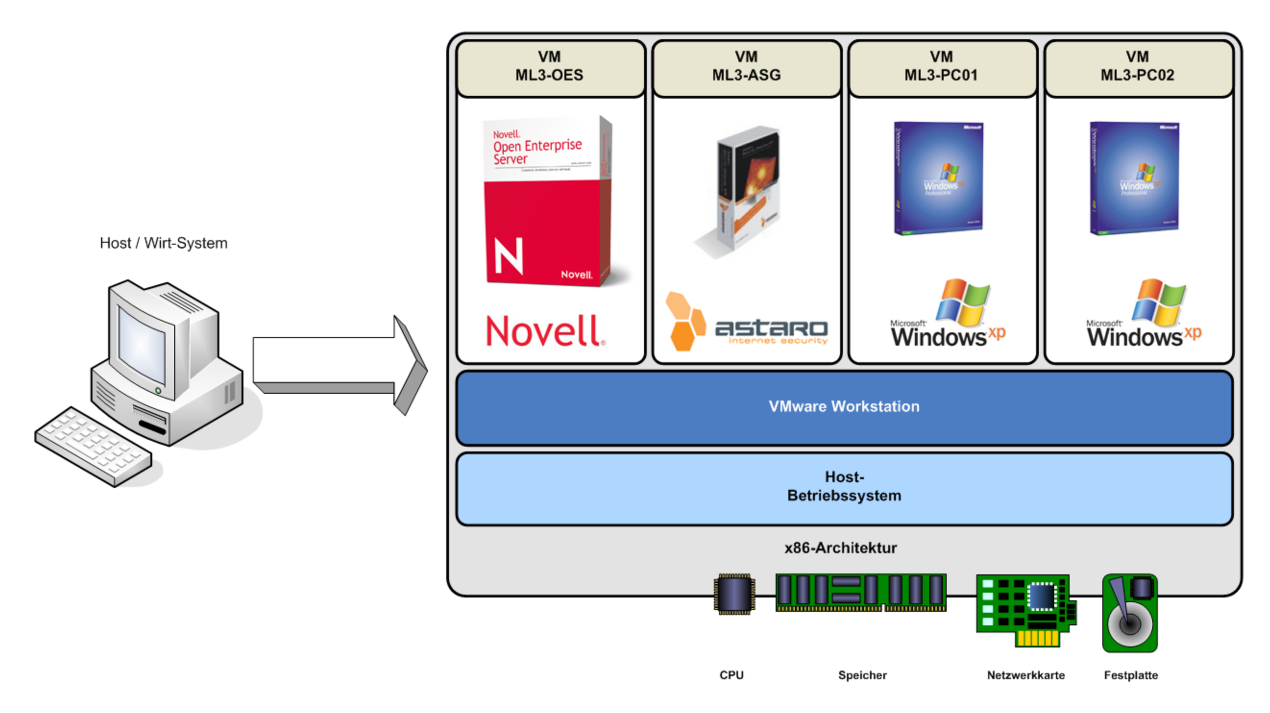


Abbildung 8: Der Host und seine virtuellen Maschinen

Die Anzahl der gestarteten virtuellen Maschinen auf dem Hosts werden vor allem von der Größe des RAM-Speichers beeinflusst, weil sich alle VMs und der Host diesen RAM-Speicher teilen müssen.

Der Host verfügt über eine reale Netzwerkkarte mit einer IP-Adresse, mit der er eine Verbindung zum lokalen Netzwerk des Schulungsraumes aufbauen kann. Besteht vom LAN des Schulungsraumes auch eine Verbindung ins Internet, kann auch die neue Arbeitsumgebung auf das Internet zugreifen.

2.4.2. Die virtuellen Maschinen

In unserer Schulungsumgebung stehen vier virtuelle Maschinen zur Verfügung, mit denen wir unser exemplarisches Schulnetzwerk nachbilden. In den drei nachfolgenden Unterkapitel werden die virtuellen Maschinen kurz vorgestellt.

2.4.2.1. Die VM „ML3-OES"

Bei der virtuellen Maschine „ML3-OES" handelt es sich um den Novell „Open Enterprise Server". Sein Name im Netzwerk lautet *GSERVER03*. Diese virtuelle Maschine beansprucht den größten RAM-Speicher. Diese VM sollte immer als zweite nach der VM „ML3-ASG" gestartet werden, weil auf ihr viele Dienste laufen, auf die die Clients zugreifen werden. Das VMware-Workstation-Fenster, in dem der Server virtuell läuft, ist



identisch mit dem Bildschirm eines realen Servers (s. Abbildung 9). Die virtuelle Maschine verfügt über zwei virtuelle Netzwerkkarten.

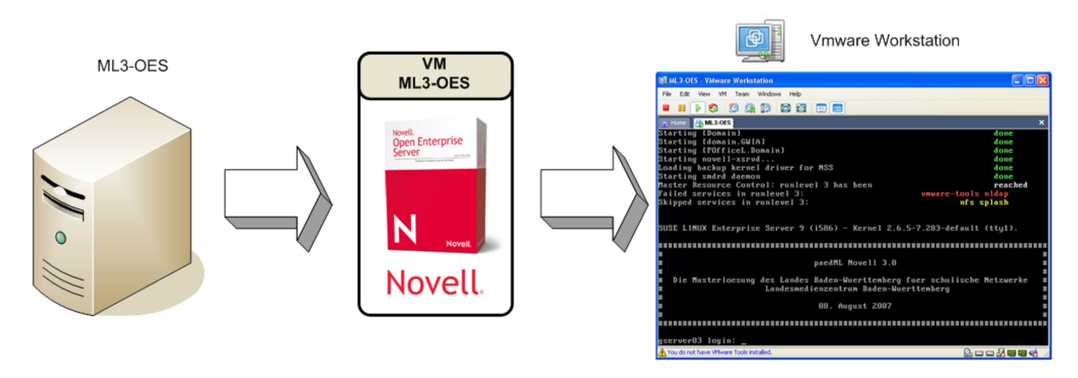


Abbildung 9: VM "ML3-OES" (Server-LFB)

2.4.2.2. Die VM „ML3-PC01" und die VM „ML3-PC02"

Die beiden Clients basieren auf dem Betriebssystem Windows XP. Jede VM besitzt eine eigene virtuelle Netzwerkkarte. Die IP-Adresse wird automatisch vom Server zugewiesen. Um die beiden Clients besser unterscheiden zu können, sind die Bildschirmhintergründe mit einem Text versehen und farblich voneinander verschieden (s. Abb. 10 und 11).

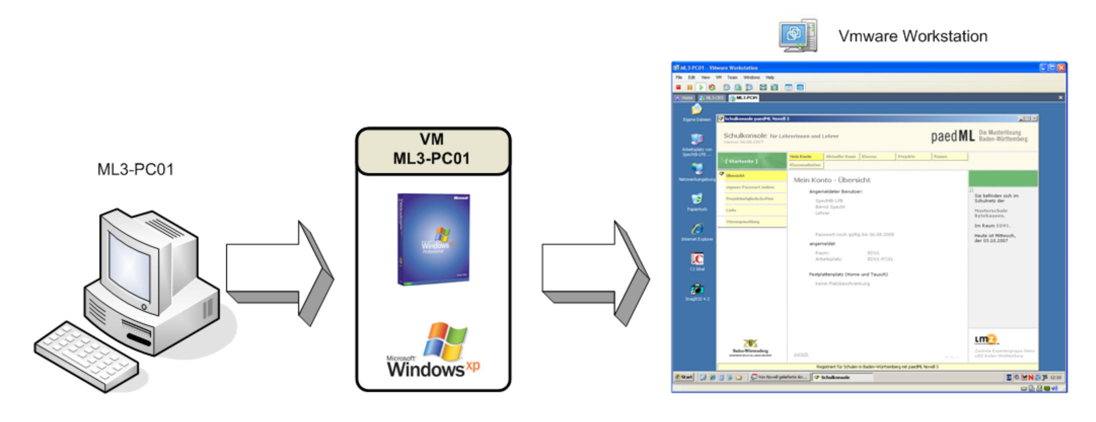


Abbildung 10: VM "ML3-PC01"

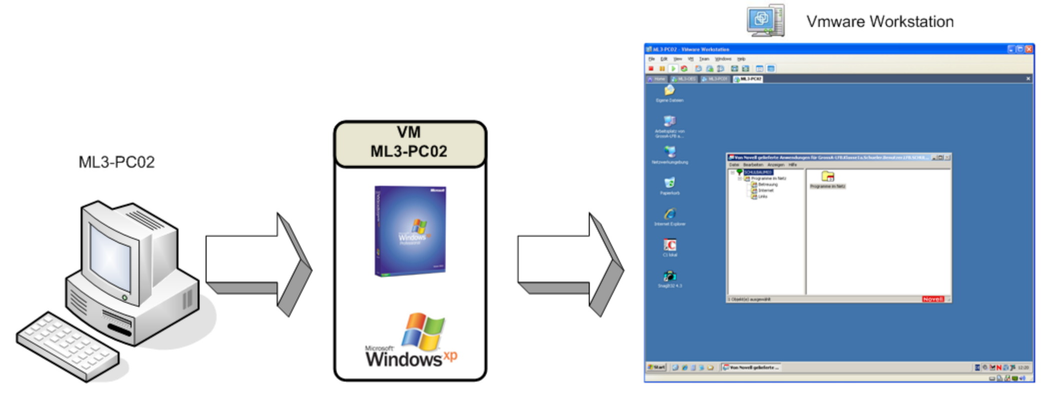


Abbildung 11: VM "ML3-PC02"

2.4.2.3. Die VM „ML3-ASG“

Bei der VM „ML3-ASG“ handelt es sich um einen Linux-Rechner, der als Firewall fungiert. Die eingesetzte Firewall-Lösung stammt von der Firma Astaro (www.astaro.de) und heißt „Astaro Security Gateway“ (s. Abb. 6). Diese Firewall-Lösung stellt einen umfassenden und professionellen Netzwerkschutz dar. Die Konfiguration der Firewall geschieht mithilfe eines Internet-Browsers.



Abbildung 12.: VM „ML3-ASG“

2.5. Die Virtualisierungssoftware – VMware Workstation

Die Virtualisierungssoftware *VMware Workstation* ist ein kommerzielles Produkt und wurde von der Firma VMware Inc. entwickelt. Sie stellt eine Vielzahl von Funktionalitäten zur Verfügung, die das Arbeiten mit virtuellen Maschinen erleichtert und unterstützt.

In unserer Schulungsumgebung wird sie hauptsächlich zum Ausführen von virtuellen Maschinen verwendet. Die Software ermöglicht es auch eine virtuelle Maschine in einen bestimmten Zustand wieder zurück zu versetzen, somit ist eine „saubere“ Testumgebung jederzeit gewährleistet. Das bedeutet für Sie, dass Sie keine Angst beim Ausprobieren haben müssen, etwas zu verstellen. Das ist ein großer Vorteil der Virtualisierungssoftware.

2.5.1. Die Oberfläche von VMware Workstation

In Abbildung 13 ist die Oberfläche von *VMware Workstation* dargestellt. Sie gliedert sich im wesentlichen in vier Bereiche:

- die Menüleiste,
- die Symbolleiste,
- das Favoritenfenster, welches ausgeblendet werden kann und
- dem Fensterbereich, in dem alle verwendeten VMs als Reiter angezeigt werden. Beim ersten Start wird nur der Reiter „Home“ angezeigt.



In Abhängigkeit von den Einstellungen unter dem Menüpunkt *View* kann die Oberfläche von der unten gezeigten Darstellung abweichen.

Abbildung 13: Die Oberfläche von *VMware Workstation*

2.5.2. Wichtige Dateien einer virtuellen Maschine

Eine virtuelle Maschine von VMware besteht aus mehreren Dateien, die auf dem Host in einem speziellen Ordner abgespeichert werden. Als Anwender müssen Sie sich nicht um die Verwaltung der Dateien der virtuellen Maschinen kümmern. Diese Aufgabe übernimmt vollständig die Virtualisierungssoftware *VMware Workstation*. Sie müssen nur Kenntnis davon haben, in welchem Ordner welche virtuelle Maschine abgelegt ist.

In Abbildung 14 sind die wichtigsten Dateien am Beispiel der VM „ML3-PC01" grafisch dargestellt.

- `*.vmx`-Datei
  Bei der `*.vmx`-Datei handelt es sich um die Konfigurationsdatei der VM. In dieser Datei werden z.B. alle Hardwareeinstellungen der VM abgespeichert.

- `*.vmdk`-Datei
  Bei der `*.vmdk`-Datei handelt es sich um die Datei, die als virtuelle Festplatte dient. Eine VM kann sich aus mehreren *.vmdk-Dateien zusammensetzen.

- `*.nvram`-Datei
  In dieser Datei werden aktuellen Einstellungen des virtuellen BIOS der VM abgespeichert.

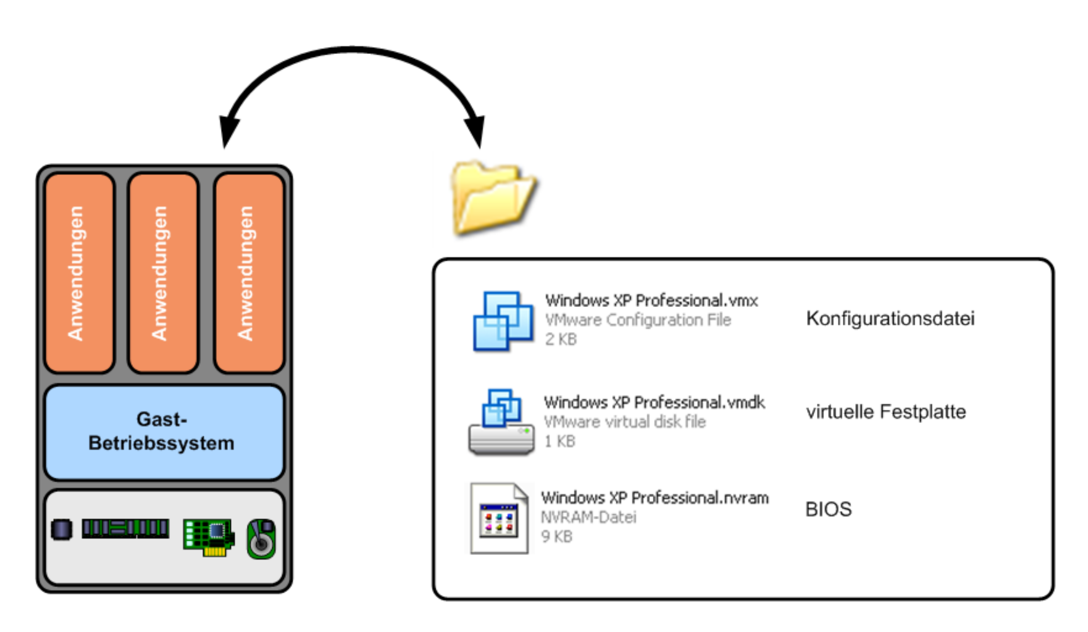


Abbildung 14: Wichtige Dateien einer virtuellen Maschine am Beispiel der VM „ML3-PC01"

2.5.3. Eine virtuelle Maschine starten

Um eine virtuelle Maschine starten zu können, müssen Sie zuerst die Virtualisierungssoftware *Vmware Workstation* auf dem Host starten (s. Abb. 15). Sie finden die Software unter *Start | Programme | VMware | VMware Workstation*.



Abbildung 15: Icon VMware Workstation

Nach dem ersten Start der Virtualisierungssoftware erscheint das nachfolgende Fenster auf dem Desktop (s. Abb. 16) mit dem geöffneten Reiter „Home". Wurde bereits mit der Software gearbeitet, wird der Reiter mit der zuletzt verwendete VM angezeigt (s. Abb. 18).

Eine virtuelle Maschine wird mit *VMware Workstation* gestartet, indem Sie die Datei mit der Endung `*.vmx` öffnen, die zu jeder VM gehört.

Sie gelangen zum Auswahlfenster (s. Abb. 17), indem Sie den Menüpunkt *File | Open...* auswählen oder im Reiter *Home* das Icon *„Open Existing VM or Team"* anklicken.

Anschließend öffnet sich ein Reiter mit dem Namen der ausgewählten virtuellen Maschine (s. Abb. 18).

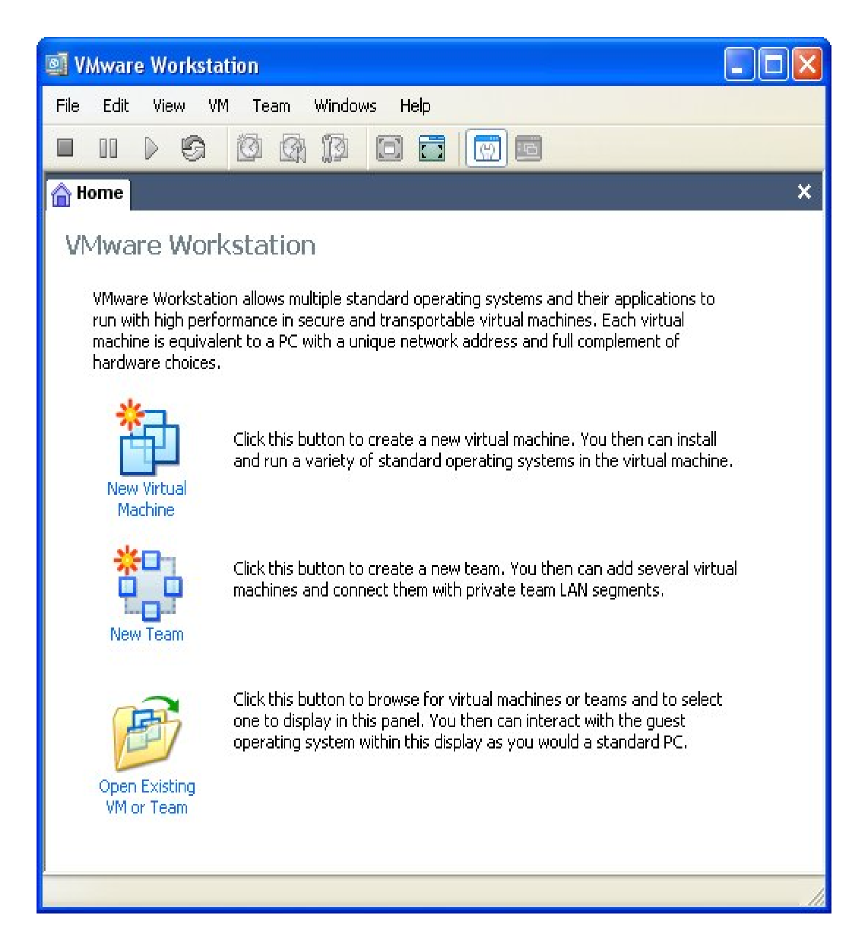


Abbildung 16: Die Virtualisierungssoftware *VMware Workstation*

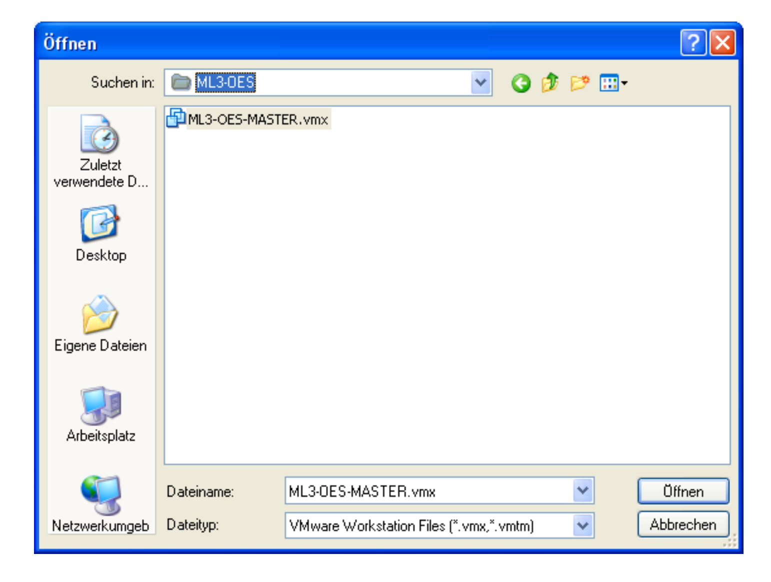


Abbildung 17: Auswahl einer VM

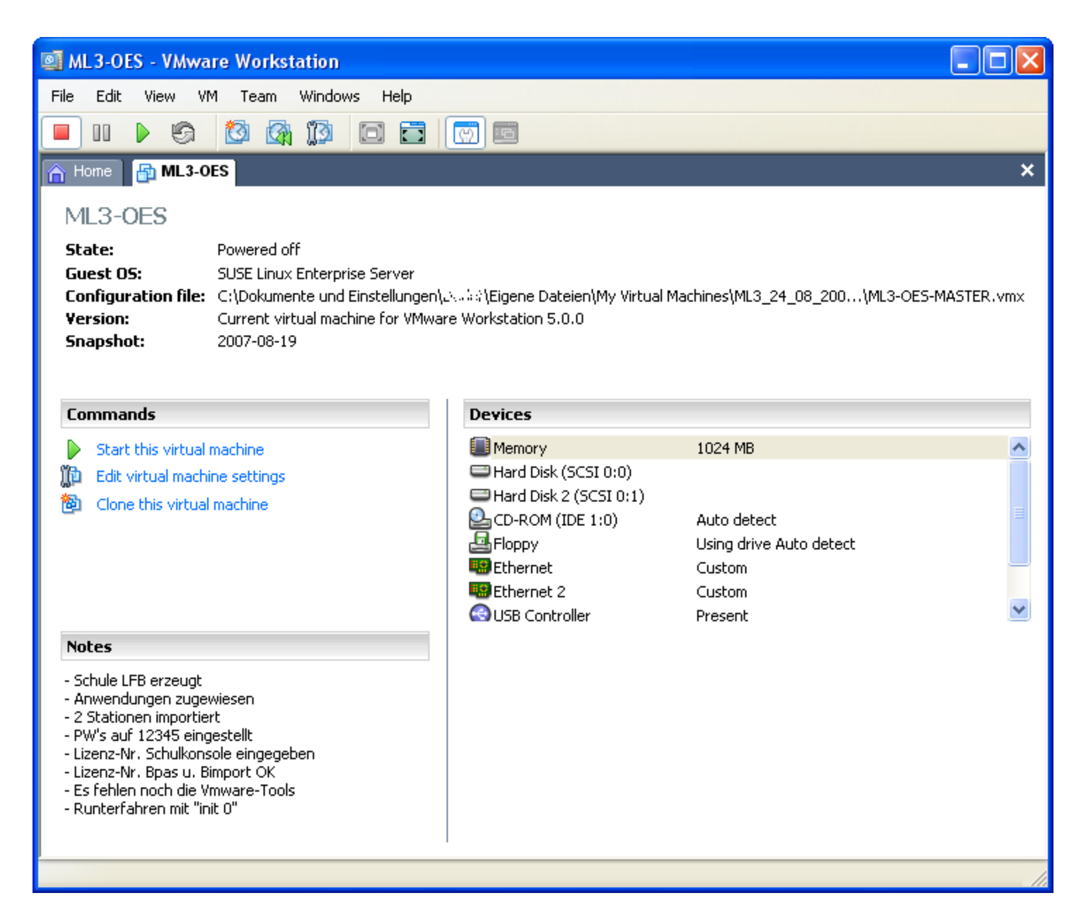


Abbildung 18: Register der ausgewählten VM „ML3-OES" wird angezeigt

Sie können nun die ausgewählte virtuelle Maschine starten, indem Sie auf das Symbol des Start-Buttons (s. Abb. 19) in der Symbolleiste klicken oder im Reiter den Text *„Start this virutal machine"* auswählen .



Abbildung 19: grüner Startbutton

Wenn Sie die Kontrolle über die virtuelle Maschine erlangen möchten, bewegen Sie den Mauszeiger über das Fenster der gestarteten VM und klicken Sie auf die linke Maustaste. Anschließend werden alle Tastatureingaben und Mausbewegungen der ausgewählten virtuellen Maschine zugeordnet. Möchten Sie das Fenster der VM wieder verlassen, drücken Sie einfach die Tastenkombination [Strg]+[Alt].

Falls Sie sich bei den virtuellen Maschine anmelden müssen, geschieht dies wie bei einer physikalischen Maschine, indem Sie den Benutzernamen und das Passwort eingeben.

Werden Sie von den beiden virtuellen Maschinen (VM „ML3-PC01" bzw. „ML3 -PC02") vor dem Anmelden aufgefordert die Tastenkombination [Strg]+[Alt]+[Entf] zu



drücken (s. Abb. 20), so müssen Sie innerhalb der Windows-VM die Tastenkombination [Strg]+[Alt]+[**Einfg**] drücken.

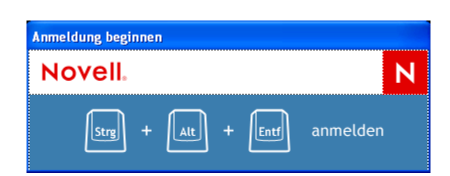


Abbildung 20: Tastenkombination Strg+Alt+Eintf

Zusammenfassung der notwendigen Schritte zum Starten einer virtuellen Maschine:

1. Starten Sie *VMware Workstation*.
2. Falls die VM, die Sie starten möchten nicht als Reiter oder im Favoritenfenster angezeigt wird, wählen das Menü *File / Open...* aus und navigieren Sie zu der Konfigurationsdatei (*.vmx) der VM.
3. Klicken Sie auf den grünen Startbutton, um die VM zu starten.
4. Klicken Sie irgendwo in das Fenster der virtuellen Maschine, um der VM die Kontrolle über die Tastatureingaben und den Mausaktionen zu geben.
5. Falls eine Anmeldung notwendig ist, geschieht dies wie bei einem normalen Rechner. Beachten Sie bei virtuellen Maschinen mit dem Gastbetriebssystem Windows, die Sie vor dem Anmelden auffordern die Tastenkombination [Strg]+[Alt]+[Entf], die abgeänderte Tastenkombination [Strg]+[Alt]+[**Einfg**] zu drücken.

2.5.4. Eine virtuelle Maschine herunterfahren

Das ordnungsgemäße Herunterfahren einer VM ist jeweils abhängig von dem Gastbetriebssystem. Wie die virtuellen Maschinen der Schulungsumgebung heruntergefahren, wird in den nachfolgenden Unterkapiteln beschrieben:

2.5.4.1. Die VM „ML3-OES"

Um die VM „ML3-OES" herunterzufahren, müssen Sie sich zuerst als lokaler administrator mit dem Benutzernamen `root` am Server anmelden. Geben Sie den Benutzernamen wie in Abbildung 19 dargestellt hinter der Eingabeaufforderung ein: `gserver-03 login:` ein. Das Passwort lautet `54321`. Geben Sie anschließend den Befehl `init 0` ein. Daraufhin wird der Server heruntergefahren.

```
SUSE LINUX Enterprise Server 9 (i586) - Kernel 2.6.5-7.283-default (tty1).

###############################################################################
#                                                                             #
#                              paedML Novell 3.0                              #
#                                                                             #
#  Die Musterloesung des Landes Baden-Wuerttemberg fuer schulische Netzwerke  #
#                   Landesmedienzentrum Baden-Wuerttemberg                    #
#                                                                             #
#                               08. August 2007                               #
#                                                                             #
###############################################################################

gserver03 login: root
Password:
You have old mail in /var/mail/root.
Last login: Sun Oct 14 13:36:41 on tty1
gserver03:~ # init 0_
```

Abbildung 21: Das Herunterfahren der VM „ML3-OES"

2.5.4.2. VM „ML3-PC01" und VM „ML3-PC02"

Die beiden VMs „ML3-PC01" und „ML3-PC02" werden auf die gleiche Weise wie herkömmliche Maschinen herunterfahren, indem Sie *Start | Computer ausschalten... | Ausschalten* bzw. *Start | Herunterfahren... | Herunterfahren* ausführen.



Abbildung 22: Einen Client herunterfahren

2.5.4.3. VM „ML3-ASG"

Die VM „ML3-ASG" wird heruntergefahren, indem Sie sich als lokaler Administrator mit dem Benutzernamen `root` und dem Passwort `54321` an der Linux-Konsole einloggen und anschließend den Befehl `init 0` eingeben (s. Abb. 23). Die Vorgehensweise ist die gleiche wie bei der VM „ML3-OES".



```
10.1.1.30
login: root
Password:


Astaro Security Gateway
(C) Copyrights by Astaro and by others 2000-2007.

NOTE: Any modifications done by root will void your support.
      Please use WebAdmin for any configuration changes.

asg:/root # init 0_
```

Abbildung 23.: Das Herunterfahren der VM „ML3-ASG"

2.5.5. Eine VM in den Grundzustand zurückversetzen

Wie bereits erwähnt, besteht der Vorteil der Schulungsumgebung darin, dass Sie eine virtuelle Maschine jederzeit in den Grundzustand zurückversetzen können. Das können Sie erreichen, indem Sie den *Snapshot Manager* aufrufen. Die Entwickler der virtuellen Maschinen haben verschiedene Zustände als so genannte *Snapshots* abgespeichert. Diese Snapshots können mithilfe des Snapshot Manager jederzeit wieder hergestellt werden. Dazu muss die virtuelle Maschine heruntergefahren sein. Den Snapshot Manager können Sie über das Menü *VM / Shapshot / Shapshot Manager* (s. Abb. 24) oder über die Tastenkombination [Strg]+[M] aufrufen.

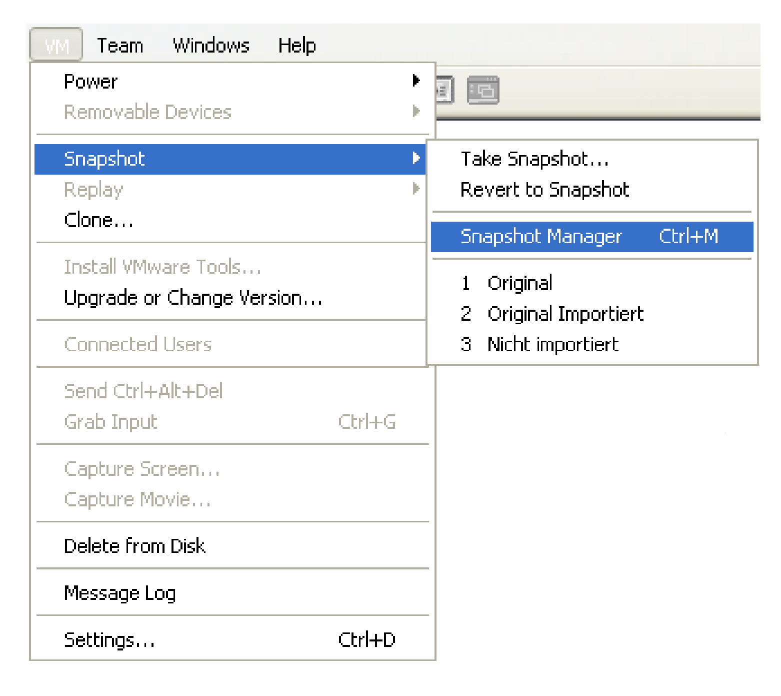


Abbildung 24.: Aufruf des Snapshot Managers

Im oberen Teil des Fensters sehen Sie den so genannten „Snapshot-Baum", in dem alle zuvor erstellten Snapshots der ausgewählten virtuellen Maschine hierarchisch dargestellt sind. Der aktuelle Zustand, in dem sich die VM gerade befindet, ist mit *You are here* gekennzeichnet.

Um die VM in einen gewünschten Grundzustand zurück zu versetzen, markieren Sie mit der Maus den gewünschten Snapshot (s. Abb. 25) und drücken danach auf die Schaltfläche *Go To* . Bestätigen Sie das nachfolgende Warnfenster mit *Yes* (s. Abb. 26). Beachten Sie, dass beim Zurückversetzen der VM alle durchgeführten Änderungen seit dem letzten erstellten Snapshot unwiderruflich verloren gehen, sofern Sie keinen eigenen Snapshot erstellt haben.

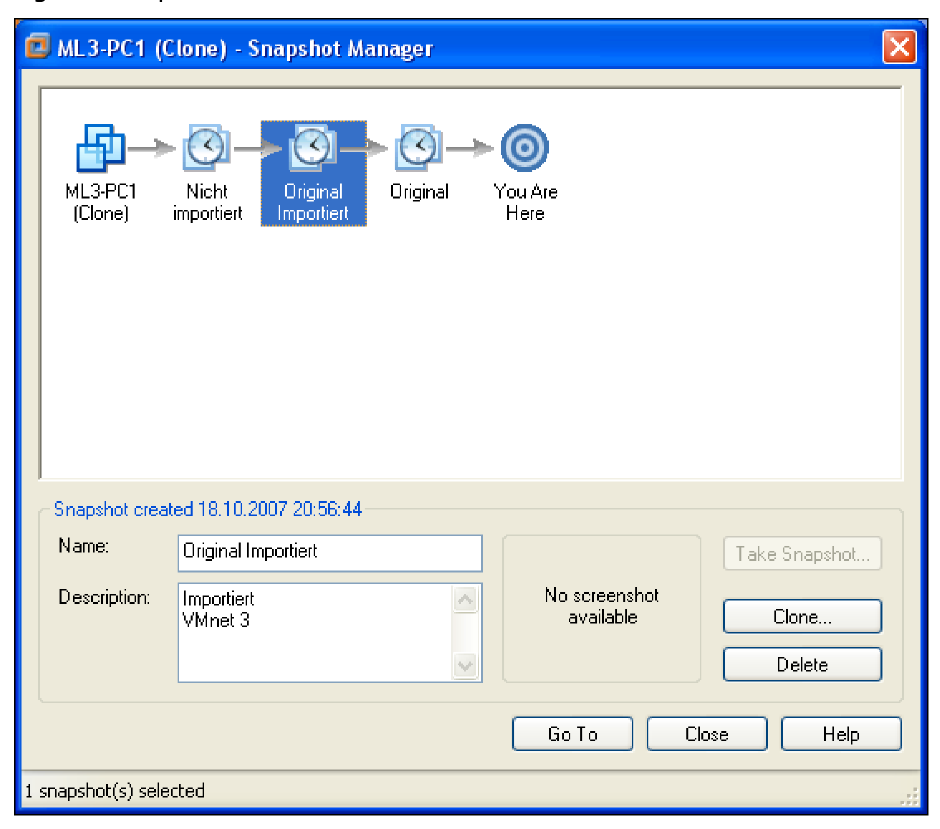


Abbildung 25.: Fenster des Snapshot Managers

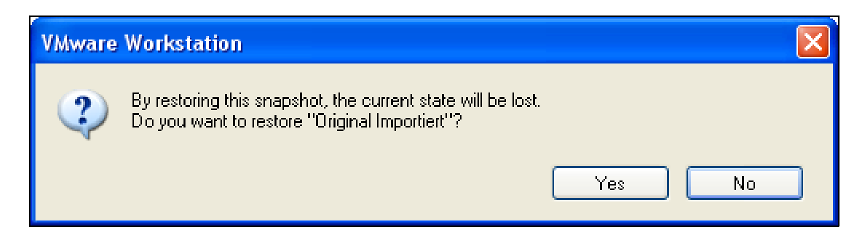


Abbildung 26.: Fenster mit Warnmeldung

Übung 1: Das Hoch- und Herunterfahren des Open Enterprise Servers

1. Starten Sie die VM „ML3-OES" und warten Sie bis die VM vollständig hochgefahren ist. Dies ist dann der Fall, wenn im VM-Fenster die Eingabeaufforderung erscheint „`gserver03 login:`".
2. Fahren Sie anschließend die VM „ML3-OES" ordnungsgemäß herunter.



3. Einführung in die paedML Novell 3.0

3.1. Grundlegende Konzepte

Nachfolgend werden alle wichtigen Konzepte im Zusammenhang mit der paedML Novell und dem Schulnetzwerk vorgestellt, die Ihnen die Arbeitsweise des Netzwerkes näher bringen und zum besseren Verständnis beitragen sollen. Die Konzepte werden in einer sachlogischen, aufeinander aufbauenden Reihenfolge, kurz vorgestellt. Es wurde darauf geachtet, die Konzepte in einer einfachen, verständlichen Fachsprache zu beschreiben.

3.1.1. Das Client-Server-Konzept

Im Mittelpunkt des Novell-Netzwerkes steht das Client-Server-Konzept (s. Abb. 27). Dieses Konzept beschreibt eine Möglichkeit, *Aufgaben und Dienstleistungen innerhalb eines Netzwerkes zu verteilen*. Die Aufgaben werden von Programmen (=Software) erledigt, die in Clients und Server unterteilt werden. Der Client kann auf Wunsch eine Aufgabe vom Server anfordern (z.B. eine E-Mail). Der Server, der sich auf einem beliebigen anderen Rechner im Netzwerk befindet, beantwortet die Anforderung (d.h. er stellt die E-Mail bereit).

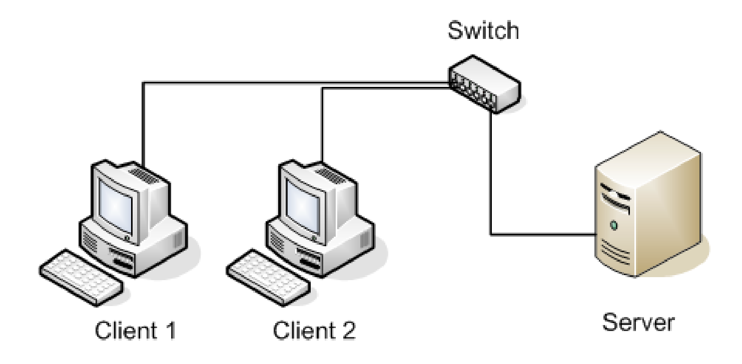


Abbildung 27: Client-Server-Konzept

Die Kommunikation zwischen Client und Server ist abhängig vom *Dienst*, d.h. der Dienst bestimmt, welche Daten zwischen beiden ausgetauscht werden. Der Server ist in Bereitschaft, um jederzeit auf die Kontaktaufnahme eines Clients reagieren zu können. Im Unterschied zum Client, der aktiv einen Dienst anfordert, verhält sich der Server passiv und wartet auf Anforderungen. Die Regeln der Kommunikation für einen

Dienst (Format, Aufruf des Servers, und die Bedeutung der zwischen Server und Client ausgetauschten Daten), werden durch ein Protokoll festgelegt, und das Protokoll ist spezifisch für den jeweiligen Dienst.

Die zur Zeit am häufigsten eingesetzten Protokolle für den Austausch von Daten innerhalb eines Netzwerkes sind das *Transmission Control Protocol (TCP)* und das *Internet Protocol (IP)*. Sie gehören zur *Internet-Protokoll-Familie* und werden oft unter dem Obergriff „TCP/IP-Protokollstapel" zusammengefasst. Zu dieser Familie werden noch weitere Protokolle gezählt (s. Tabelle 1). Zur Zeit umfasst diese Familie ca. 500 Protokolle.

Protokoll	Abk.	Bedeutung
Dynamic Host Configuration Protocol	DHCP	dynamische Zuweisung einer IP-Adresse
Domain Name Service	DNS	Umsetzung zwischen Domainnamen und IP-Adressen
Hypertext Transfer Protocol	HTTP	zur Übertragung von Web-Seiten
Hypertext Transfer Protocol Secure	HTTPS	zur Übertragung von Web-Seiten
Simple Mail Transfer Protocol	SMTP	E-Mail-Versand
Post Office Protocol Version 3	POP3	E-Mail-Abruf

Tabelle 1: Protokolle

3.1.2. Das Sicherheitskonzept I – Die Authentifizierung

Möchte man die Ressourcen (wie z.B. Dateien oder Dienste) eines Netzwerkes in Anspruch nehmen, ist eine *Authentifizierung* notwendig. Darunter versteht man die Überprüfung der behaupteten Identität gegenüber dem Netzwerk. Dies geschieht, indem eine Person seine Identität d.h. seinen *Benutzernamen* eingibt und sich mithilfe eines *Passwort* authentisiert.

Das Netzwerk kann den Benutzer anhand dieser Angaben identifizieren und authentifiziert daraufhin dessen Identität. Das Passwort beweist, dass er tatsächlich der Benutzer ist, der er behauptet zu sein (vgl. Sicherheitskonzept III – Die Gefahr des Identitätsmissbrauchs). Damit steht für das Netzwerk die Identität fest. Ob dem identifizierten Benutzer der Zugang gewährt werden darf, entscheidet das Netzwerk im Rahmen der Autorisierung. Ist auch dies erfolgreich, gewährt das Netzwerk dem Benutzer den Zugang zu den Ressourcen des Netzwerkes.

Die *Zugangsberechtigung*[7] für das Netzwerk wird von einem Verwalter angelegt und in einer zentralen Datenbank abgespeichert. Diese Datenbank wird während der Authentifizierung kontaktiert.

Personen, die über keinen Benutzernamen und das dazugehörige Passwort verfügen, sind nicht in der Lage, die Ressourcen des Schulnetzwerkes in Anspruch zu nehmen.

7 in diesem Zusammenhang spricht man auch von einem *Benutzer-Konto* (engl. user account).

Somit greift das Sicherheitskonzept, dass unberechtigte Personen die Ressourcen des Netzwerks nicht nutzen können.

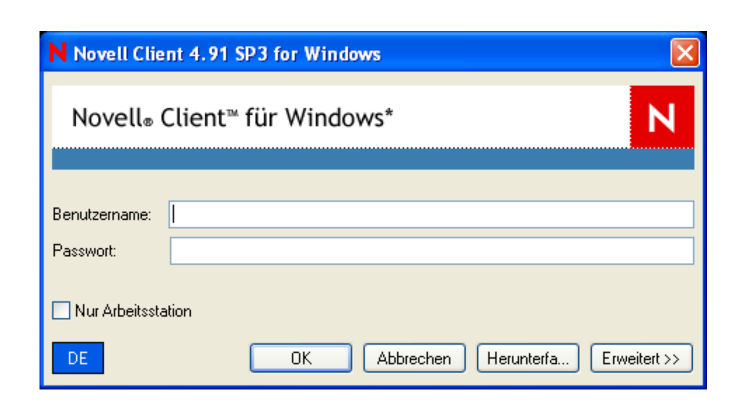


Abbildung 28: Anmeldefenster des Novell-Clients

3.1.3. Das Rollenkonzept I – Gäste, Teilnehmer, Schüler und Lehrer

Um die Benutzerverwaltung in einem Schulnetzwerk zu vereinfachen, wurden innerhalb der paedML Novell 3.0 verschiedene typische *Rollen* zugrunde gelegt (wie z.B. Gäste, Teilnehmer, Schüler, Lehrer, Verwalter). Das hat den Vorteil, dass eine nach den Rollen und den Bedürfnissen der Benutzer angepasste Verwaltung möglich ist.

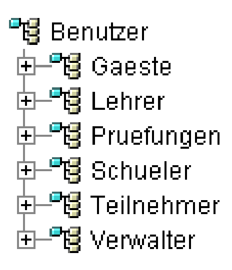


Abbildung 29: eDirectory-Ausschnitt der OU Benutzer

Um dem Schulalltag Rechnung zu tragen, werden die Benutzer, die an Projekten und Arbeitsgemeinschaften teilnehmen, als *Gruppe* aufgefasst und als Mitglieder dieser Gruppe zugeordnet.

Welche Ressourcen ein Benutzer oder eine Gruppe von einem Server in Anspruch nehmen kann, hängt von der jeweiligen Rolle[8] des Benutzers oder der Zugehörigkeit zu einer Gruppe und den entsprechenden Rechtezuteilungen ab.

8 Der Rollenbegriff ist nicht zu verwechseln mit dem „Rollen"-Objekt der zentralen Datenbank (= eDirectory) (vgl. Rechte-Konzept).



3.1.4. Das Rechte-Konzept und die zentrale Datenbank

Damit z.B. ein Schüler nicht aus Versehen bereits installierte Programme auf dem Datei-Server löschen kann, ist es unbedingt notwendig, den Zugriff auf Server-Dienste zu beschränken. Dies geschieht mit Hilfe von *Rechten*, die ein Benutzer zugewiesen bekommt. Diese Rechte werden in der *zentralen Datenbank* (früher: Novell Directory Service, NDS – heute: ***eDirectory***) abgelegt. Somit spielt diese Datenbank eine zentrale Rolle bei der Verwaltung des Novell-Netzwerkes. Im Zusammenhang mit der zentralen Datenbank wird auch oft von einem *Verzeichnisdienst*[9] gesprochen.

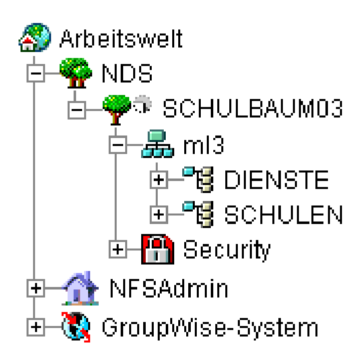


Abbildung 30: eDirectory-Darstellung der paedML Novell 3.0

Es gibt drei Kategorien von Rechten, die man in der Datenbank vergeben kann. Das obige Beispiel bezog sich auf die ***Dateisystem-Rechte***, die regeln, welche Aktionen mit einer Datei oder einem Ordner zulässig sind (wie z.B. löschen, erstellen, umbenennen usw.).

Jeder Benutzer des Netzwerkes ist als so genanntes *Benutzer-Objekt* (s. Abb. 31) in der Datenbank abgelegt. Zu jedem Benutzer-Objekt gehören zahlreiche Einträge (wie z.B. Anmeldename, Vorname, Nachname, Passwort usw.). Diese Einträge werden als *Eigenschaften* des Benutzer-Objekts bezeichnet. Damit z.B. ein Lehrer einem Schüler ein neues Passwort zuweisen kann, benötigt der Lehrer das Recht, das Passwort eines Schülers ändern zu dürfen. Da es sich beim Passwort um eine Eigenschaft des Benutzer-Objektes handelt, benötigt der Lehrer somit ein bestimmtes ***Eigenschaftsrecht***.



Abbildung 31: Benutzer-Objekt

Damit nicht jeder in der zentralen Datenbank z.B. neue Benutzer, d.h. Benutzer-Objekte anlegen kann, besitzen dieses Recht, neue Objekte anlegen zu dürfen, nur ausgewählte *Verwalter/Administratoren*[10]. Rechte, die sich direkt auf ein Objekt beziehen, bezeichnet man als ***Objektrechte***.

9 Ein **Verzeichnisdienst** (engl. *directory service*) stellt in einem Netzwerk eine zentrale Sammlung an Daten bestimmter Art zur Verfügung. Die in einer hierarchischen Datenbank gespeicherten Daten können nach dem Client-Server-Prinzip verglichen, gesucht, erstellt, modifiziert und gelöscht werden. Um mit diesem Dienst in Kontakt zu treten, werden Netzwerkprotokolle verwendet, um Daten aus dem Verzeichnis abzufragen oder zu aktualisieren. In den meisten Fällen kommt dabei ein *Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)* zum Einsatz. (Quelle: Wikipedia)

10 = Benutzer-Objekte, die über diese Objektrechte verfügen.



Da es in einem Netzwerk viele Ressourcen (wie z.B. Dateien, Anwendungspakete, Peripheriegeräte oder Dienste usw.) gibt, auf die der Zugriff gesteuert werden soll, besteht die Datenbank aus zahlreichen Objekten. Damit die zentrale Datenbank übersichtlich bleibt, ist sie *baumartig* und *hierarchisch* aufgebaut (s. Abb. 30). Die Objekte kann man in *logische* und *physikalische Objekte* einteilen. Die logischen Objekte (z.B. ein Behälter) dienen z.B. für organisatorische und administrative Zwecken. Die physikalischen Objekte repräsentieren Geräte wie z.B. einen Netzwerkdrucker oder eine Arbeitsstation (s. Abb. 32).



Abbildung 32.: physikalisches Objekt

Um nicht z.B. jedem Schüler oder Lehrer seine notwendigen Rechte einzeln zuteilen zu müssen, gibt es in der hierarchisch strukturierten Datenbank die Möglichkeit, Benutzer-Objekte in einem *übergeordneten Behälter*[11] zusammenzufassen (s. Abb. 33). Jetzt werden diesem Behälter die entsprechenden Rechte zugewiesen und durch das *Prinzip der Vererbung* erhält jedes Benutzer-Objekt dieses Behälters die entsprechenden Rechte automatisch vererbt. Durch dieses Prinzip vereinfacht sich die Verwaltung der Benutzer sehr.

Klasse1a

Abbildung 33.: Behälter „Klasse1a"

Der Zugriff auf die Datenbank geschieht mithilfe einer Software. Diese Software wird als Tool (dt. Werkzeug) bezeichnet.

3.1.5. Das Sicherheitskonzept II – Die Rechtevergabe

Wie bereits weiter oben beschrieben, hängt es von der Rechtevergabe in der zentralen Datenbank ab, welche Ressourcen ein Benutzer nutzen darf. Die Rechtevergabe für ein Schulnetzwerk bedarf einer großen Erfahrung im Umgang mit Netzwerken. Deshalb wurde in der paedML Novell 3.0 und in den vorangegangen Musterlösungsversionen diese Rechtevergabe bereits durchgeführt, indem konsequent das Prinzip der Vererbung ausgeschöpft wurde. Der Vorteil für Sie als Netzwerkberaterin bzw. Netzwerkberater besteht darin, dass Sie sich nicht mehr darum kümmern müssen. Sie benötigen somit höchstens die Kenntnisse darüber, wie man diese Rechte überprüfen kann.

Geht man also davon aus, dass alle Rechte innerhalb der zentralen Datenbank ordnungsgemäß vergeben worden sind, kann es aus diesem Grund keine Sicherheitsprobleme geben, da jedes Benutzer-Objekt nur über die ihm zugeteilten Rechte verfügt.

11 Man kann im wesentlichen zwei Arten von übergeordnete Behälter in der zentralen Datenbank unterscheiden, nämlich die Objekte „Organisation" (engl. Organization, Abk. O) und „organisatorische Einheit" (engl. organizational unit, Abk. OU). So werden z.B. alle Schüler einer Klasse in einem übergeordneten Behälter zusammengefasst. Dabei wird als Behälter eine organisatorische Einheit verwendet. Der Name dieses Behälters entspricht dem Klassennamen.

3.1.6. Das Sicherheitskonzept III – Die Gefahr des Identitätsmissbrauchs

Wenn man wie im Kapitel 3.1.5 davon ausgeht, dass alle Rechte ordnungsgemäß vergeben worden sind, besteht die größte Gefahr für die Sicherheit des Netzwerkes durch den Identitätsmissbrauch.

Der *Nachweis der eigenen Identität* (= Authentisierung) erfolgt im Netzwerk durch ein *Passwort* – somit steht und fällt die Sicherheit mit dem Passwort!

Würde z.B. ein Schüler den Benutzernamen eines Lehrers und das dazugehörige Passwort kennen, kann er sich ohne weiteres natürlich als Lehrer anmelden und seine Rolle annehmen. Jetzt wäre er in der Lage z.B. die Bildschirm-, Internet- oder Druckersperre in einem PC-Raum jederzeit zu aktivieren bzw. zu deaktivieren. Der Unterrichtsverlauf in einem PC-Raum könnte dadurch massiv gestört werden.

Somit ist es besonders wichtig alle zugangsberechtigten Benutzer des Netzwerkes daraufhin zu schulen, dass das Passwort eine besondere Bedeutung hat und nicht in falsche Hände geraten darf, da es sonst zum Identitätsmissbrauch kommen könnte. Sie geben ja auch nicht Ihre EC-Karte und die Geheimnummer an fremde Personen (z.B. ihre Schüler) weiter.

Haben Sie den Verdacht, dass Ihr Passwort in falsche Hände geraten ist, müssen Sie es sofort mit dem entsprechenden Werkzeug, der Schulkonsole, ändern, um einen Missbrauch zu verhindern.

Vor allem bei Benutzern mit administrativen Aufgaben (= Verwalter) besteht die Notwendigkeit, gewissenhaft und sorgfältig mit dem Passwort umzugehen. Die Folgen könnten fatal sein! Im schlimmsten Fall könnte ein Identitätsmissbrauch und die damit verbundene unsachgemäße Bedienung der Werkzeuge eine Neuinstallation der Musterlösung zur Folge haben.

3.1.7. Das Konzept des arbeitsplatzunabhängigen Arbeitens

Ein großer Vorteil des Client-Server-Konzeptes ist das arbeitsplatzunabhängige Arbeiten im Netzwerk. Was versteht man darunter?

Es ist egal an welcher Arbeitsstation Sie sich im Netzwerk anmelden, Sie haben immer die gleiche Sichtweise auf das Netzwerk. So sehen Sie z.B. immer ihre persönlichen Daten auf dem Datei-Server unter dem Laufwerksbuchstaben „H:". Es spielt somit also keine Rolle, ob Sie sich an einer Arbeitsstation im PC-Raum oder am PC im Lehrerzimmer anmelden. Dies gilt natürlich auch für die Schüler, die sich jederzeit an verschiedene Arbeitsstationen anmelden können.

Das Konzept des arbeitsplatzunabhängigen Arbeitens ist für ein pädagogisches Schulnetzwerk daher unbedingt notwendig und unerlässlich.

Sofern Ihr Schulnetzwerk bestimmte Voraussetzungen bezüglich des Internetzugangs erfüllt, können Sie und Ihre Schüler auch von zu Hause auf die persönlichen Daten zugreifen.

3.1.8. Das Rollenkonzept II – die Verwalter

Auch für die Verwalter/Administratoren wurde das Rollenkonzept weiterentwickelt. Der Vorteil besteht darin, dass die Verwaltungsaufgaben auf eine oder mehrere Personen verteilt werden können und dass die verschiedenen Verwalter immer nur die Rechte besitzen, die sie für ihre jeweilige Arbeit benötigen.

Wir unterscheiden folgende Verwalter, deren Aufgabengebiete nachfolgend kurz vorgestellt werden:

- Benutzername „`admin`“:
  Der Haupt-Administrator besitzt alle Rechte für die Verwaltung des gesamten Netzwerkes (= eDirctory-administrator).

- Benutzername „`SchulAdmin-`<schulkürzel>“:
  Der Schul-Administrator besitzt alle Rechte für die Verwaltung des jeweiligen Schulnetzwerkes.

- Benutzername „`BenAdmin-`<schulkürzel>“:
  Der Benutzer-Administrator hat die Aufgabe neue Benutzer aufzunehmen oder zu löschen.

- Benutzername „`PgmAdmin-`<schulkürzel>“:
  Der Programm-Administrator hat die Aufgabe Anwendungsprogramme im Netzwerk zur Verfügung zu stellen.

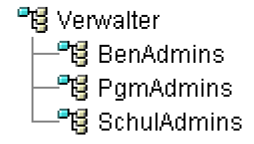


Abbildung 34.: Der Behälter „Verwalter“

Typische wiederkehrende Verwaltungsaufgaben sind z.B. die Benutzeraufnahme, Programminstallationen und Pflege- und Wartungsaufgaben. Diese Hauptaufgaben werden ausführlich in den nachfolgenden Kapiteln vorgestellt. Durch das Rollenkonzept ist es auch jederzeit möglich, entsprechende Arbeiten an eine Firma abzugeben.

Für die Verwaltungssaufgaben stehen bestimmte Werkzeuge (z.B. Novells Management Konsolen: iManager und ConsoleOne) zur Verfügung, die Sie bei Ihrer Arbeit unterstützen.

3.1.9. Sicherheitskonzept IV – Viren, Würmer und Trojaner

Wie bei einem Einzelplatzrechner zu Hause, der einen Internetzugang hat, sind natürlich auch die Arbeitsstationen und der Server in einem Schulnetzwerk gefährdet von

Viren[12], Würmer[13] und Trojanern[14] infiziert zu werden. Die Gefahr der Infizierung besteht zum einen von außen durch den Internetzugang und von innen durch mitgebrachte Datenträger (wie z.B. eine Diskette, eine CD bzw. DVD, einen USB-Stick, eine USB-Festplatte).

Da mit einer Infizierung immer die Sicherheit gefährdet ist, wird empfohlen, entsprechende Software zum Schutz der Arbeitsstationen und des Servers einzusetzen.

3.1.10. Sicherheitskonzept V – Die Firewall

Haben wir uns in den vorangegangenen Teilen des Sicherheitskonzepts hauptsächlich mit der Gefährdung der Sicherheit des Netzwerkes von innen beschäftigt, steht in diesem Teil die Gefährdung der Sicherheit von außen im Vordergrund.

Mit dem Internetzugang für das Schulnetzwerk ist man ständig der Gefahr ausgesetzt, dass von außen versucht wird unerlaubt auf das interne Netz zu zugreifen. Es existieren im Internet Rechner, die nur versuchen, nicht geschützte Einzelplatzrechner oder Netzwerke aufzuspüren und gegebenenfalls etwaige Sicherheitslücken auszunützen.

Aus diesem Grund muss das Schulnetzwerk geschützt werden. Dies geschieht mithilfe einer Firewall[15]. Sie hat die Aufgabe, nicht erlaubte Zugriffe zu unterbinden und erlaubte Zugriffe zuzulassen. Dies geschieht sowohl vom Internet in Richtung Schulnetzwerk, als auch vom Schulnetzwerk in Richtung Internet. Sie erfahren in Kap. 12 mehr zu diesem Konzept.

3.1.11. Das Datensicherungskonzept

Bei der paedML Novell 3.0 befinden sich alle wichtigen Daten, die gesichert werden müssen, zentral auf dem Server. Das bietet den großen Vorteil, dass verschiedene Datensicherungsverfahren[16] angewendet werden können. So haben Sie die Möglichkeit einer Komplett-Sicherung oder einer Teil-Sicherung. Bei der Komplett-Sicherung werden der komplette Server, also das Netzwerkbetriebssystem und die Daten, komplett auf einen Datenträger gesichert. Bei der Teil-Sicherung werden, wie der Name schon sagt, nur bestimmte Daten gesichert, wie z.B. die Daten der Schüler, der Lehrer, der installierten Programme oder der Arbeitsstationen.

---

12 Ein Computervirus (Singular: das/der Computervirus; Plural: die Computerviren) ist ein sich selbst verbreitendes Computerprogramm, welches sich in andere Computerprogramme einschleust und sich damit reproduziert. Die Klassifizierung als Virus bezieht sich hierbei auf die Verbreitungs- und Infektionsfunktion. (Quelle: Wikipedia)

13 Ein Computerwurm ist ein Computerprogramm, das sich über Computernetzwerke verbreitet und dafür Programme, Netzwerkdienste oder eine Benutzerinteraktion benötigt. Die Klassifizierung als Wurm bezieht sich hierbei auf die Verbreitungsfunktion. (Quelle: Wikipedia)

14 Als Trojanisches Pferd, auch kurz Trojaner genannt, bezeichnet man ein Computerprogramm, das als nützliche Anwendung getarnt ist, im Hintergrund aber ohne Wissen des Anwenders eine andere Funktion erfüllt. (Quelle: Wikipedia)

15 Eine **Firewall** (zu dt. „die Brandwand") ist eine Netzwerk-Sicherheitskomponente, die den Netzwerkverkehr anhand eines definierten Firewall-Regelwerks erlaubt oder verbietet. Eine Firewall besteht aus Soft- und Hardwarekomponenten. (Quelle: Wikipedia)

16 Datensicherung – engl. backup

Da Störungen und Ausfälle in einem Netzwerk nie ausgeschlossenen werden können, wird es dringend empfohlen, entsprechende Sicherungen in regelmäßigen Abständen durchzuführen.

3.1.12. Das Konzept der selbstheilenden Arbeitsstation (kurz: Sheila)

Unter diesem Konzept versteht man, dass eine Arbeitsstation jeder Zeit in einen *definierten Grundzustand* zurückgesetzt werden kann. War die Arbeitsstation zuvor „krank" d.h. z.B. die Arbeitsstation startete nicht mehr, so kann durch das Zurückversetzen in den Grundzustand die Arbeitsstation „selbst geheilt" werden. Dieser Vorgang dauert in der Praxis nur einige Minuten und gewährleistet somit, dass eine Arbeitsstation innerhalb kurzer Zeit wieder zur Verfügung steht (s. Abb. 35).

Das Konzept der selbstheilenden Arbeitsstation basiert auf einer Datei, die ein Abbild der kompletten Festplatte der Arbeitsstation enthält . Diese Datei wird als *Image* bezeichnet. Ist ein Rechnerraum z.B. mit den gleichen Arbeitsstationen ausgestattet, so ist für den Selbstheilungsprozess nur ein Image notwendig.

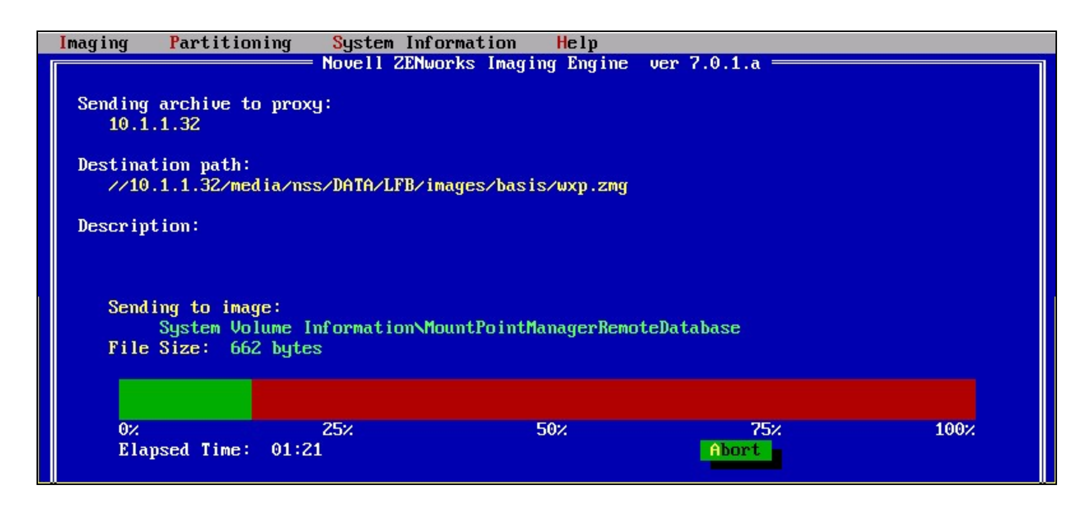


Abbildung 35.: Bildschirm während der Selbstheilung einer Arbeitsstation

In der paedML Novell kann dieser Selbstheilungsprozess durch einen Schüler, Lehrer oder einen Verwalter angestoßen werden. Im Kap. 6 werden Sie mit den Details vertraut gemacht.

3.1.13. Das Konzept der Softwarebereitstellung und -verteilung

Die Bereitstellung und Verteilung von Anwendungsprogrammen ist eine sehr wichtige Aufgabe in einem Schulnetzwerk. Eine zuverlässige und darüber hinaus einfach zu handhabende Methode zur Bereitstellung und Verteilung von Anwendungen ist daher für ein schulisches Netzwerk unerlässlich zur Gestaltung des computergestützten Unterrichts.

In der paedML Novell werden Anwendungen in der Regel in Paketform auf dem Server bereitgestellt und als Objekte[17] in der zentralen Datenbank verwaltet. Die Anwendung steht somit als abrufbare Ressource prinzipiell zur Verfügung. Wer eine Anwendung aufrufen darf, wird durch die Vergabe von entsprechenden Rechten geregelt. Verfügt ein Benutzer über die Rechte auf eine Anwendung zugreifen zu dürfen, sieht er ein Icon[18] der Anwendung in einem speziellen Fenster[19] (s. Abb. 36). Durch einen Dop-

17 = Anwendungs-Objekt

pelklick auf das Icon kann die Anwendung gestartet werden.

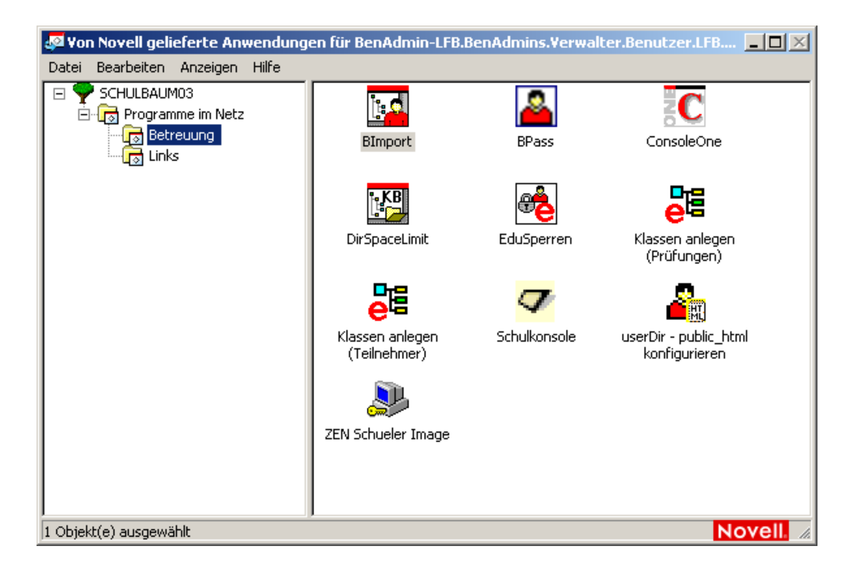


Abbildung 36.: Fenster mit den bereitgestellten Anwendungsprogrammen

Die Installation und die Bereitstellung einer Anwendung in einem Netzwerk ist die Aufgabe des Programm-Verwalters (`BenAdmin`-<schulkürzel>).

Ausführliche Informationen zur Bereitstellung und Verteilung von Software finden Sie im Kapitel 7.

3.1.14. Das Konzept der Strukturierung des Server-Dateisystems

Da alle Daten *zentral* auf dem Server gespeichert werden oder von dort aufgerufen werden können, war es unbedingt notwendig, das Dateisystem des Servers hierarchisch und übersichtlich zu strukturieren.

Vor allem in einem Schulnetzwerk, wo z.B. bei größeren Schulen schnell über 1000 Benutzer vorhanden sein können, ist es besonders wichtig, dass eine sinnvolle Strukturierung vorgegeben wird. Dieser Sachverhalt erleichtert allen Benutzern die Arbeit im Netzwerk.

Bei der Strukturierung in der paedML Novell 3.0 wurde darauf geachtet, dass die Benutzer-, Programm- und Systemdaten streng voneinander getrennt werden. Somit ist eine eindeutige Rechtevergabe auf das Dateisystem gewährleistet.

Für die Strukturierung stehen „übergeordnete Ordner" zur Verfügung, die wir zukünftig als *Volume* bezeichnen möchten. Diese Volume-Objekte stellen in der zentralen Datenbank die *Schnittstelle zum Dateisystem* des Servers dar (s. Abb. 37).

---

18 Der englische Ausdruck **Icon** (von griechisch: εικων = Bild) bezeichnet im Computerbereich ein Piktogramm, das oft eine Datei oder ähnliches repräsentiert. (Quelle: Wikipedia)

19 **NAL-Fenster** (Novell Application Launcher)

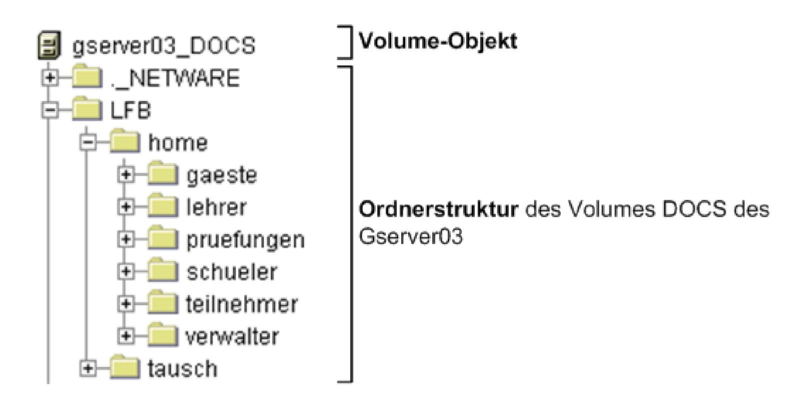


Abbildung 37.: Das Volume „DOCS“ als Schnittstelle zum Dateisystem

Die zwei folgenden Volumes (s. Abb. 38) haben in der paedML Novell 3.0 eine große Bedeutung:

- Volume `DOCS`:
  Im Volume `DOCS` werden die Benutzerdaten organisiert. Hier werden die Daten aller Benutzer in so genannte „Home-Ordner“ abgelegt. Außerdem steht ein Bereich zur Verfügung, der für den Austausch von Daten vorgesehen ist – die so genannten „Tausch-Ordner“.

- Volume `DATA`:
  Das Volume `DATA` ist als Speicher- und Installationsort für netzwerkweit genutzte Dateien vorgesehen, wie z.B. Programm- oder Projektdaten.

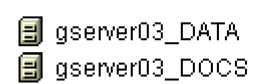


Abbildung 38.: Volume-Objekte

Die Vorteile dieser standardisierten Dateisystemstruktur liegen auf der Hand:

- Für die Netzwerkberaterinnen und -berater entfällt der Aufwand zur Planung und Umsetzung einer geeigneten Struktur.
- Durch die Standardisierung des Dateisystems des Servers ist ein landesweiter Support in Form einer Hotline oder Fortbildungsmodulen möglich.
- Die Einarbeitung in die Musterlösung vereinfacht sich.

3.1.15. Das Konzept über den Einsatz von Werkzeugen

Für die Verwaltung und die Konfiguration des Schulnetzwerkes stehen spezielle Werkzeuge (engl. Tools) zur Verfügung. Dabei handelt es sich um Software.

Wir unterscheiden in der paedML Novell 3.0 hauptsächlich zwischen

- der *Schulkonsole* und
- den *administrativen Werkzeugen*.

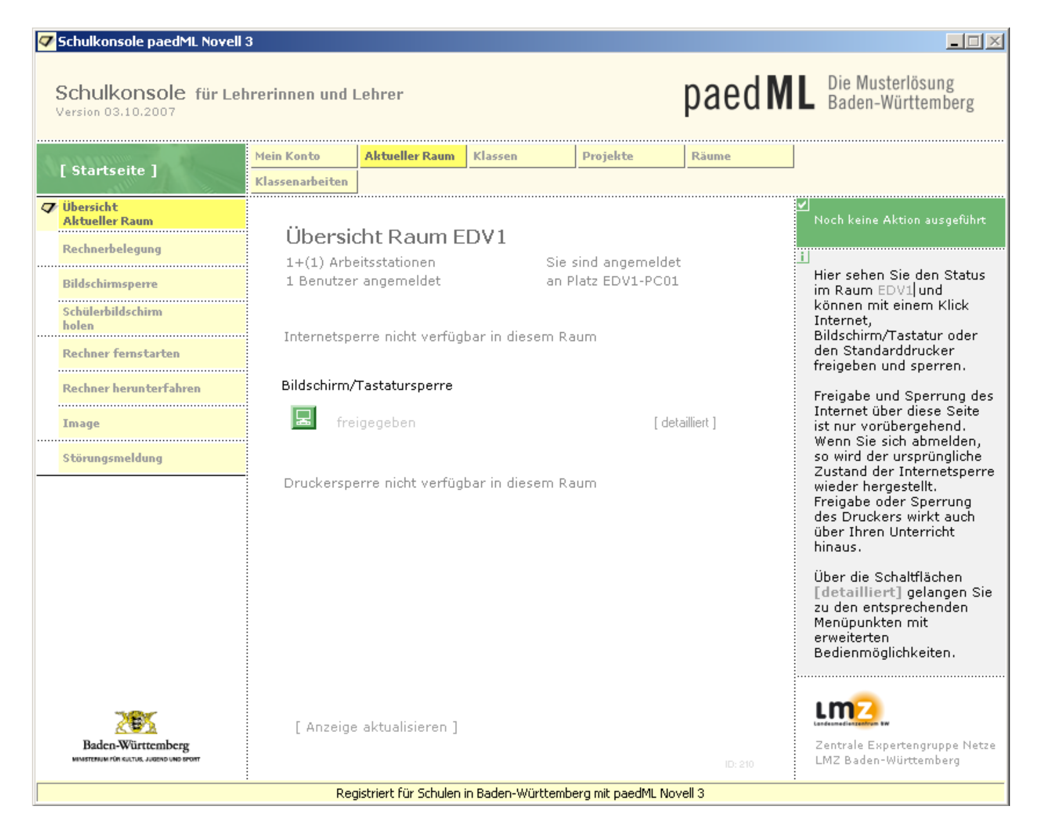


Abbildung 39.: Die Oberfläche der Schulkonsole

Bei der *Schulkonsole* handelt es sich um ein Unterrichtstool mit vielen pädagogischen Funktionen, die vor allem dem Lehrer die tägliche Arbeit im Schulnetzwerk erleichtern soll (s. Abb. 45). Dieses Tool stellt z.B. folgende wichtige Funktionalitäten bereit:

- Passwortverwaltung,
- Computersperre (Bildschirm-, Tastatur-, Maussperre),
- Druckersperre,
- Internetsperre,
- Klassenlisten,
- Projektverwaltung,
- Prüfungs-/Klassenarbeitsmodus,
- Arbeitsplatzwiederherstellung und
- Benutzeraufnahme.

Die *administrativen Werkzeuge* unterstützen die Verwalter bei Ihrer Arbeit. Dabei unterscheiden wir, die

- in der OES Linux enthaltenen Tools von Novell (wie z.B. die beiden webbasierten Tools *iManager* und *Remote-Manager* oder die *ConsoleOne*) und
- eigens für schulische Netzwerke entwickelte Tools (wie z.B. automatisierte Benutzeraufnahme, automatische Schulgenerierung).





Abbildung 40.: administrative Werkzeuge

3.1.16. Das Prüfungs- bzw. Klassenarbeitsmodus-Konzept

Für die Durchführung einer computergestützten Prüfung oder Klassenarbeit gibt es in der paedML Novell 3.0 einen besonderen Modus – den so genannten *Klassenarbeits-* bzw. *Prüfungs-Modus*.

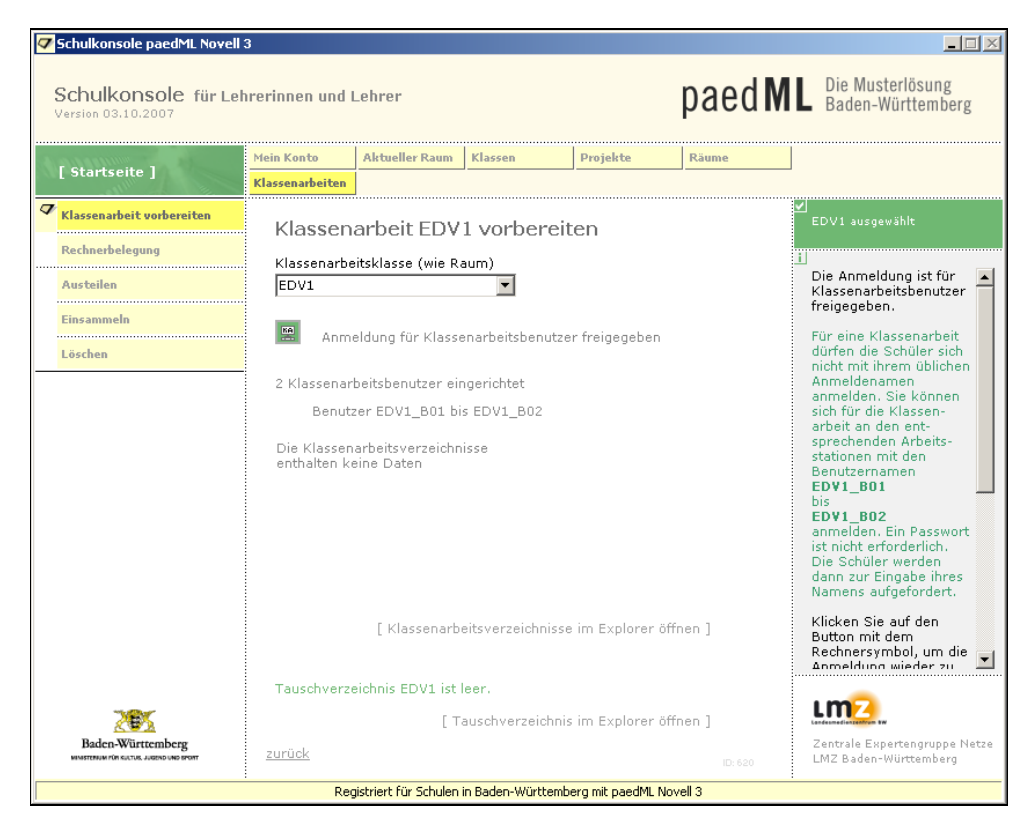


Abbildung 41.: Die Oberfläche der Schulkonsole im Klassenarbeitsmodus

Für diesen Modus müssen eigene Benutzer-Objekte, so genannte Klassenarbeits- bzw. Prüfungsbenutzer, in der zentralen Datenbank aufgenommen werden. Die Teilnehmer an der Klassenarbeit bzw. Prüfung melden sich als Klassenarbeits- bzw. Prüfungsbenutzer an. Der Lehrer verwaltet diesen Modus mithilfe der Schulkonsole (s. Abb. 34).

In diesem Modus sind die Rechte so vergeben, dass bestimmte Ressourcen, wie z.B Anwendungen, nur eingeschränkt oder gar nicht nutzbar sind. In diesem Modus kann man Dateien mithilfe der Schulkonsole austeilen und später wieder einsammeln. Weitere Details zu diesem Konzept finden Sie im Unterkapitel 5.2.

3.1.17. Das Konzept der automatisierten Benutzeraufnahme

Die Benutzeraufnahme gehört zu den wichtigsten Aufgaben eines Netzwerkberaters. Darunter versteht man in einem Netzwerk das Einrichten einer *Zugangsberechtigung* (= *Benutzerkonto* bzw. *Benutzer-Account*) für einen Benutzer.

In der paedML Novell 3.0 steht die automatisierte Benutzeraufnahme im Mittelpunkt, da es pädagogisch sinnvoll ist, dass jeder Benutzer eine persönliche Zugangsberechtigung erhält.

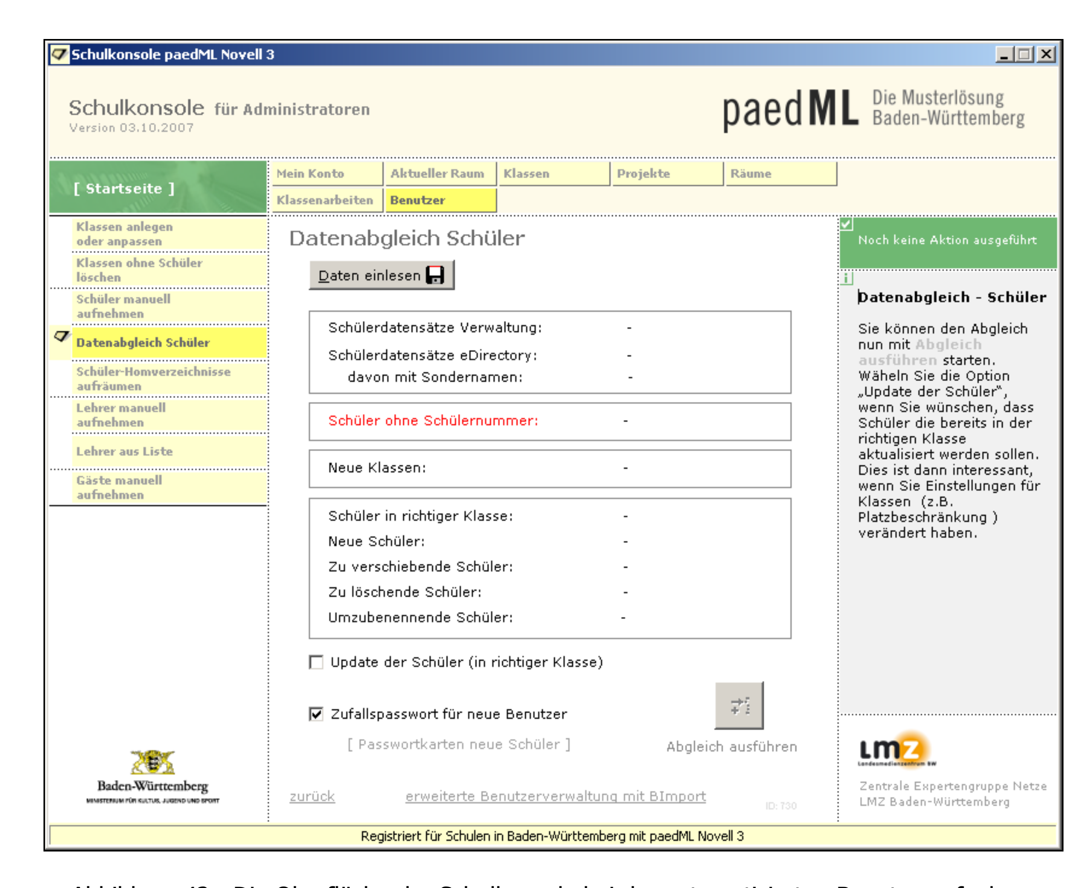


Abbildung 42.: Die Oberfläche der Schulkonsole bei der automatisierten Benutzeraufnahme

Grundsätzlich wäre es möglich, die Zugangsberechtigungen aller Benutzer eines Netzwerkes von Hand anzulegen. Diese Vorgehensweise ist aber nur in Ausnahmefällen angebracht.

Stellen Sie sich Schulen vor, die 100 oder mehr Schüler besuchen. Hier wäre es schon nicht mehr zumutbar für den Verwalter `BenAdmin` diese Zugangsberechtigung von Hand einzeln anzulegen. Überlegen Sie nur, wie viele Stunden er mit der Einrichtung der Zugangsberechtigungen beschäftigt wäre.

Aus diesem Grund wurden Werkzeuge entwickelt, die Sie bei der automatisierten Benutzeraufnahme unterstützen.

Das Konzept der automatisierten Benutzeraufnahme geht davon aus, dass Ihnen aus der Verwaltung eine Datei zur Verfügung steht, die z.B. den Namen, den Vornamen und die Klassenbezeichnung des jeweiligen Schülers enthält. Diese Daten werden so aufbereitet, dass Sie anschließend die Benutzeraufnahme automatisiert mit der Schulkonsole durchführen können (s. Abb. 56).



3.1.18. Die Bereitstellung von Kommunikationsplattformen

Kommunikationsplattformen spielen in der heutigen Welt eine immer größere Rolle. Auch in einem Schulnetzwerk ist es wünschenswert verschiedene Formen von Kommunikationsplattformen einzusetzen, die Sie, ihr Kollegium und die Schüler in ihrer administrativen oder pädagogischen Arbeit unterstützen. Nachfolgend werden zwei Kommunikationsplattformen kurz vorgestellt, die in der paedML Novell 3.0 bereits vorinstalliert sind.

3.1.18.1. Die GroupWise-Plattform

Bei *GroupWise* handelt es sich eine Kommunikationsplattform, bei der die *E-Mail-Funktionalität* im Mittelpunkt steht. Darüber hinaus bietet diese Plattform auch weitere Funktionen, wie z.B. Terminplanung, Instant Messaging sowie Aufgaben-, Kontakt- und Dokumentverwaltung. Auf die GroupWise-Plattform können Sie mithilfe des „GroupWise-Client oder eines Internet-Browsers (vgl. 3.1.19.2) zugreifen.

3.1.18.2. Die Moodle-Plattform

Bei der Kommunikaitonsplattform *Moodle* handelt es sich um eine Online-Lernplattform auf Open-Source-Basis, die in Baden-Württemberg landesweit eingeführt wurde. Diese Software bietet viele Möglichkeiten zur Unterstützung kooperativer Lehr- und Lernmethoden.

Moodle stellt so genannte Kursräume zur Verfügung. In diesen werden Arbeitsmaterialien und Lernaktivitäten bereitgestellt. Weitere Informationen können Sie unter http://lehrerfortbildung-bw.de/elearning/moodle/ erhalten.



Abbildung 43.: Moodle-Icon

Der Aufruf von Moodle erfolgt in der paedML Novell 3.0 über das Icon im NAL-Fenster.

3.1.19. Das Konzept über die Bereitstellung von Internetdiensten

In der paedML Novell 3.0 sind bereits eine Vielzahl von Internetdiensten integriert. So gehören z.B. die oben beschriebenen Kommunikationsplattformen zu diesen Diensten.

Verfügt ihr Schulnetzwerk über eine ständige Internetverbindung, so können Sie auf diese Dienste weltweit über das Internet zugreifen. Alle Benutzer ihres Netzwerkes können diese Dienste nutzen.

3.1.19.1. NetStorage

NetStorage ist ein Dienst (engl. service) über den die Benutzer über einen Internet-Browser auf Dateien des Schulnetzwerkes zugreifen können. Die Benutzer besitzen bei dem NetStorage-Service über die gleichen Dateisystemrechte wie beim herkömmlichen Arbeiten im Schulnetzwerk. So sind z.B. die Benutzer in der Lage, auf ihre Dateien im Home-Ordner zu zugreifen.

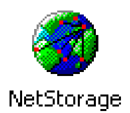


Abbildung 44.: Icon NetStorage

3.1.19.2.WebAccess

Der WebAccess-Dienst ermöglicht den Benutzern ihres Netzwerkes, sofern sie über eine GroupWise-Zugangsberechtigung verfügen, den Zugriff auf die GroupWise-Funktionalitäten per Internet-Browser. So sind z.B. die Benutzer des Schulnetzwerkes in der Lage, ihre E-Mails von zu Hause aus abzurufen.



Abbildung 45.: Icon GroupWise-WebAccess

3.1.20. Das Konzept über den Mehrschulbetrieb

Das Konzept über den Mehrschulbetrieb ermöglicht es, mehrere Schulen nach Standort und nach Schulart in der zentralen Datenbank abzubilden. Der Mehrschulbetrieb ist ein zusätzliches Feature der paedML Novell 3.0.

3.2. Wir nutzen die paedML Novell

In diesem Kapitel erhalten Sie einen ersten Einblick in die Umgebung eines Novell-Netzwerkes am Beispiel der paedML Novell 3.0, die dem Schulungsmaterial zu Grunde liegt. Sie werden die wesentlichen Unterschiede einer Novell-Netzwerkumgebung im Vergleich zu einer Einzelplatz-Lösung kennen lernen. Dabei steht das Prinzip der gemeinsamen Nutzung von Ressourcen sowie die Unterschiede der verschiedenen Benutzergruppen Schüler, Lehrer und Verwalter im Vordergrund. Vertiefende Einblicke werden in späteren Kapiteln folgen.

Lernziele:

- Wissen, wie man sich bei einem Novell-Netzwerk an- und abmeldet.
- Die Datei-System-Struktur von Netware kennen.
- Erklären können, was ein Netzlaufwerk ist.
- Erklären können, welche Bedeutung die Netzlaufwerke H:, K:, P:, T:, N: und Z: besitzen.
- Die Bedeutung der Schulkonsole mit ihren Funktionen kennen.
- Die Bedeutung des Novell Application Launchers (NAL) kennen und ihn anwenden können.
- Die Datei- und Verzeichnisrechte kennen.
- Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Benutzergruppen kennen.
- Wissen, wie man die Datei- und Verzeichnisrechte mit dem Explorer überprüft.



Im Folgenden wird die Musterlösung aus der Sicht der drei Benutzergruppen Schüler, Lehrer und Verwalter betrachtet. In diesem Kapitel geht es im wesentlichen um die Unterschiede zwischen einem Einzelplatzrechner und einem Rechner, der in einem Netzwerk unter der paedML Novell 3.0 betrieben wird.

3.2.1. Die Anmeldung im Netzwerk als Schüler

Um die Ressourcen einer Netzwerkumgebung nutzen zu können, ist es unbedingt notwendig, dass man sich beim Netzwerk mit einem *Benutzernamen* und einem *Passwort* anmeldet.

6. Starten Sie den Rechner
7. Beginnen Sie die Anmeldung. Klicken Sie dazu einmal mit der rechten Maustaste in den Bildschirm dieser virtuellen Maschine und betätigen Sie dann die Tastenkombination [Strg]+[Alt]+[**Einfg**] (VMware-Umgebung!).
8. Melden Sie sich als Schüler `GrossA-LFB` mit dem Passwort `12345` an. Für die Anmeldung als Lehrer existiert der Lehrer `SpechtB-LFB` mit gleichem Passwort.

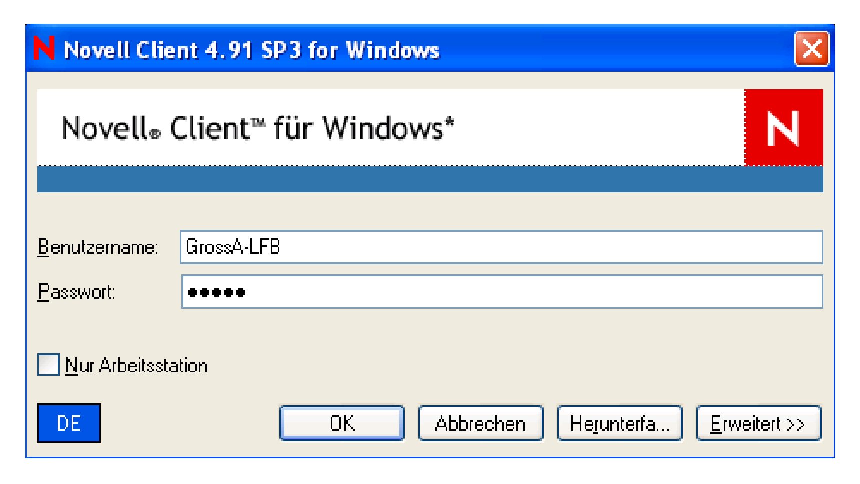


Abbildung 46: Netzanmeldung als Benutzer `GrossA-LFB`

9. Die Abmeldung erfolgt übrigens wie gewohnt aus der Windows-Oberfläche über den *Start*-Button.

Durch die Anmeldung im Novell-Netz haben sich an Ihrem PC einige Einstellungen verändert:

- im *Windows-Explorer* werden die zusätzlichen Netzlaufwerke angezeigt.
- der *Novell-Application-Launcher* (NAL) erscheint zentral auf dem Desktop
- bei der Anmeldung als Lehrer ist in der Taskleiste die *Schulkonsole* (paedML) abgelegt.

Auf diese Besonderheiten wird im Folgenden näher eingegangen.

3.2.2. Der Windows-Explorer im Netzwerk

Damit wir mit Dateien und Programmen arbeiten können, ist eine nähere Betrachtung des Windows-Explorers unbedingt erforderlich. Durch das Anmelden am Netzwerk erweitert sich die Arbeitsumgebung des PC, abhängig vom anmeldenden Benutzer. Der

angemeldete Benutzer hat Zugriff auf weitere Netzlaufwerke. Die Netzlaufwerke sind i.d.R. durch die Laufwerksbuchstaben *H:* und größer gekennzeichnet.

Ein *Netzlaufwerk* ist ein Verzeichnis auf dem Server, dem der Administrator einen bestimmten Laufwerksbuchstaben zugeordnet hat. Außerdem legt der Administrator den Zugriff und die Zugriffsrechte, z.B. nur Lesen oder Lesen und Schreiben benutzerspezifisch fest. Die folgenden Vereinbarungen wurden für die paedML Novell getroffen. Bitte beachten Sie, dass einige Laufwerke nur in Abhängigkeit der Benutzer sichtbar sind.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die vorhandenen Laufwerke für die Schüler am Beispiel der Annette Gross. Bitte beachten Sie auch die beiden Ordner Profil und public_html, die bereits im Home-Verzeichnis der Schülerin vorhanden sind und auf deren Bedeutung später noch eingegangen wird.

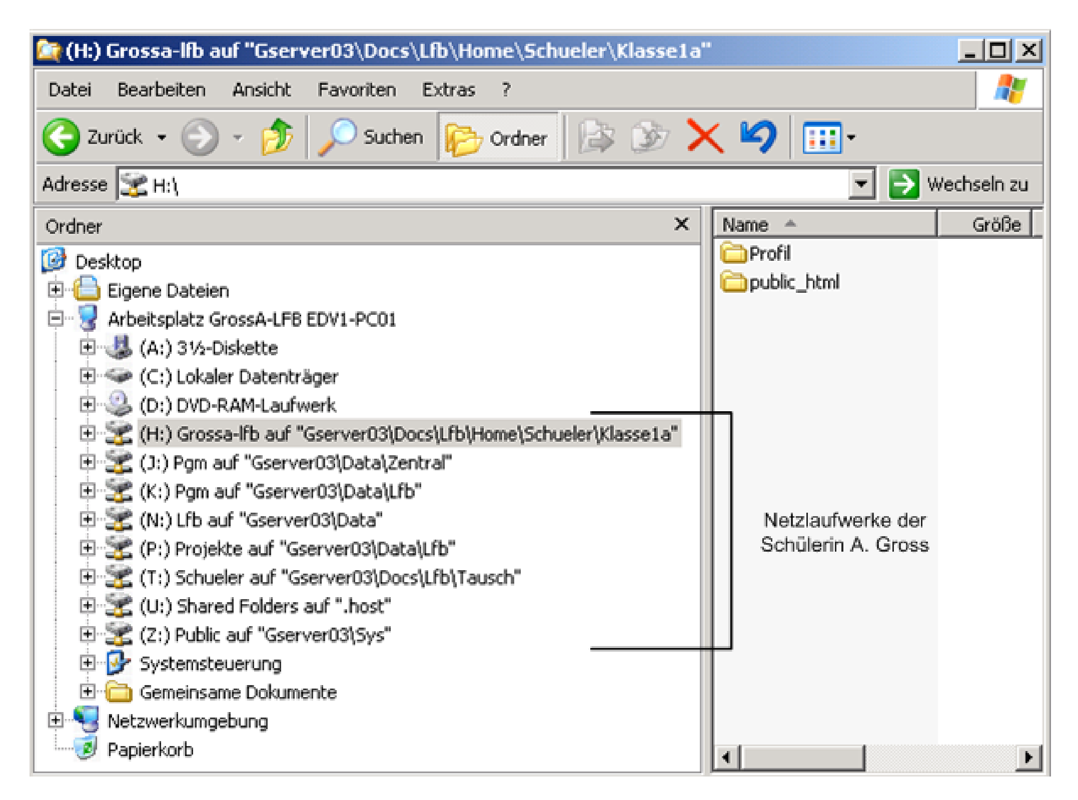


Abbildung 47: Der Windows-Explorer aus der Sicht der Schülerin A. Gross

Die Schüler haben nur Schreib- und Lesezugriffe (kann vom Lehrer in der Schulkonsole eingestellt werden) auf das Tauschverzeichnis *T:* ihrer Klasse.

Bei den Lehrern ergeben sich einige Unterschiede in der Verzeichnisstruktur. Da sie in mehreren Klassen unterrichten, haben Sie Zugriff auf alle Schüler und auf die Tauschverzeichnisse aller Klassen. Außerdem existiert ein eigenes Tauschverzeichnis für den Datenaustausch der Lehrer untereinander.



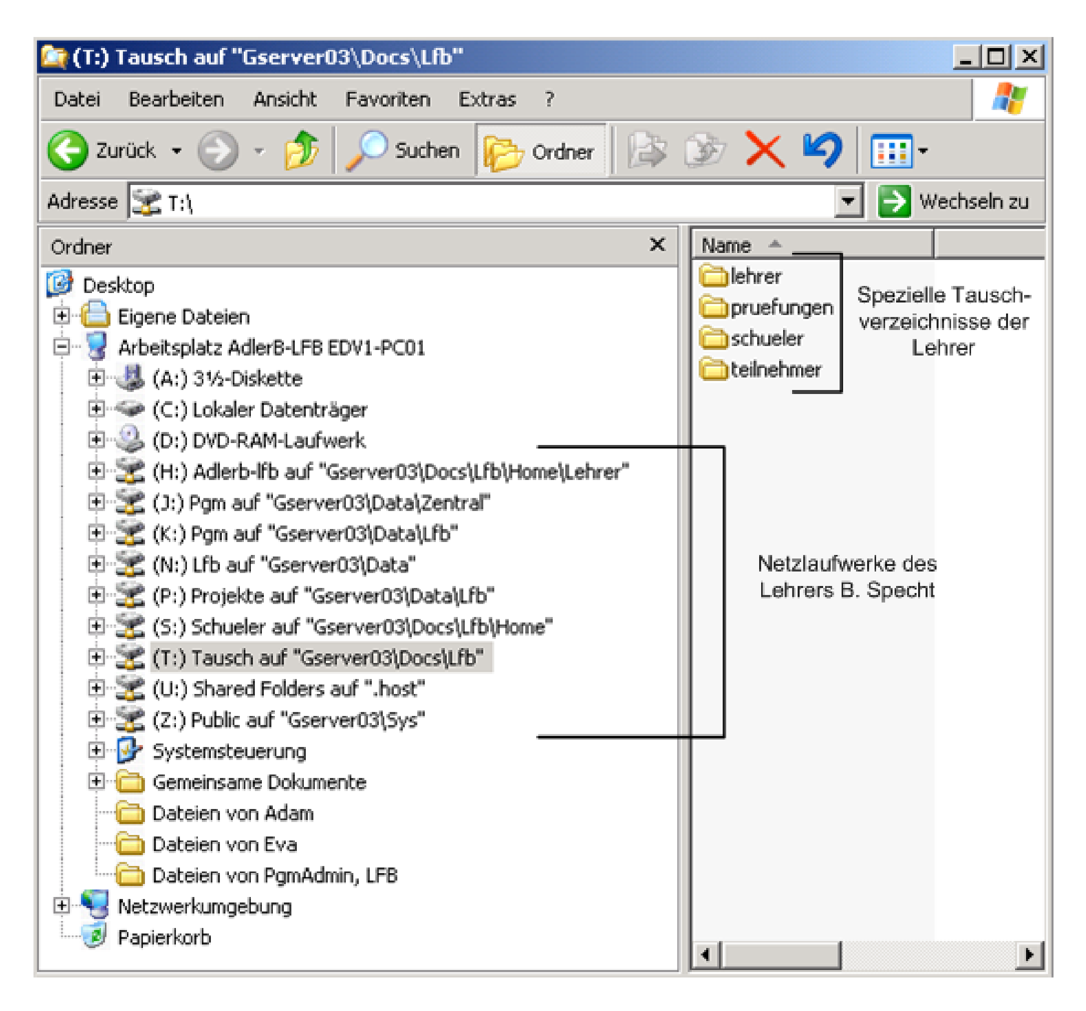


Abbildung 48: Der Windows-Explorer aus Sicht des Lehrers B. Specht

Verzeichnisname	Netzlauf-werks-buchstabe	Bedeutung
Home-Verzeichnis	H:	Jeder Benutzer sieht unter H: einen individuellen Bereich zum Abspeichern privater Daten. Er ist identisch mit Ordner *Eigene Dateien*.
Programm-Verzeichnis	K:	Hier sind die Programme für die Benutzer abgelegt.
Netz-Verzeichnis	N:	Hier findet man z.B. ZEN-Software-Pakete und gespiegelte CD-ROMs.
Projekt-Verzeichnis	P:	Hier werden Schülerprojekte abgelegt. Dieses Laufwerk wird nur bei Projektmitgliedern angezeigt
Schüler-Verzeichnisse	S:	Zugriff auf alle Schüler Homeverzeichnisse; ist nur für die Lehrer sichtbar.
Tausch-Verzeichnis	T:	Es dient zum Austausch von Dateien zwischen Benutzern.

Verzeichnisname	Netzlauf-werks-buchstabe	Bedeutung
Shared Folder	U:	Nur zum Datenaustausch auf den VMWare-PCs
Public-Verzeichnis	Z:	Suchpfad für Netware-Systemdateien

In der folgenden Übung sollen Sie sich eine Übersicht über die Netzlaufwerke verschaffen.

Übung 2: Übersicht der Netzlaufwerke

1. Starten Sie den virtuellen PC ML3-PC01 und melden Sie sich als Schüler `GrossA-LFB` an.
2. Starten Sie den virtuellen PC ML3-PC02 und melden Sie sich als Lehrer `SpechtB-LFB` an.
3. Starten Sie an beiden Geräten den Windows-Explorer und überprüfen Sie, welche der oben angegebenen Laufwerke den beiden Benutzern zur Verfügung stehen.
4. Welche Tauschverzeichnisse kann die Lehrergruppe und welche die Schülergruppe sehen?

Ein wesentliches Merkmal bei der Arbeit in Netzwerken ist die Vergabe von Rechten. Die Rechtevergabe wird im Rahmen dieser Einführung noch ein eigenes Kapitel füllen. An dieser Stelle genügt es, wenn wir zwischen Lese- und Schreibrechten unterscheiden. Einen ersten Einblick in die Arbeit mit dem Tauschverzeichnis und die Rechte des Tauschverzeichnisses gibt die nächste Übung.

Übung 3: Das Tauschverzeichnis

Erstellen Sie am Lehrer-PC mit dem Texteditor aus *Start | Programme | Zubehör | Editor* eine neue Datei mit kurzem Inhalt und speichern Sie diese unter H:\InfoSpechtB.txt.

1. Kopieren Sie die o.g. Datei in das Tauschverzeichnis `T:\Klasse1a`.
2. Kopieren Sie als Schülerin `GrossA-LFB` die Datei in das Homeverzeichnis.
3. Versuchen Sie als Schülerin die neuen Ordner `T:\Klasse1a\GrossA` und `T:\GrossA` zu erzeugen. Was stellen Sie fest? (Hinweis: die Rechte der Schüler auf das Tauschverzeichnis können mittels der Schulkonsole auch verändert werden. Kommt aber erst später)
4. Welche Probleme können sich ergeben, wenn die Schüler Schreibrechte im Tauschverzeichnisse haben und dann im Tauschverzeichnis Dateien bearbeiten?
5. Erstellen Sie als Lehrer die Ordner *`T:\Schueler\Klasse1a\SpechtB`* und *`T:\Schueler\Klassenlisten`*.
6. Welche der vom Lehrer erstellen Ordner werden auf dem Schüler-PC angezeigt?

3.2.3. Datei-und Verzeichnisrechte

Um den Zugriff auf Dateien und Verzeichnisse (Ordner) zu regeln, gibt es folgende Rechte:

Abk.	engl. Bezeichnung	Mit diesem Recht dürfen Sie ...
S	**S**upervisory	alle Datei- und Verzeichnisoperationen (wie z.B. erstellen, löschen, verändern usw.) durchführen.
R	**R**ead	alle Dateien und Verzeichnisse öffnen und lesen, sowie Dateien starten.
W	**W**rite	bestehende Dateien verändern.
C	**C**reate	neue Dateien und Verzeichnisse anlegen.
E	**E**rase	bestehende Dateien und Verzeichnisse löschen.
M	**M**odify	von bestehenden Dateien und Verzeichnissen Attribute und Namen verändern.
F	**F**ile Scan	Dateien und Verzeichnisse anzeigen lassen.
A	**A**ccess Control	den Zugang für andere Benutzer zu Dateien und Verzeichnissen kontrollieren

Die Datei- und Verzeichnisrechte können Sie sich z.B. mit Hilfe des Windows-Explorers anzeigen lassen.

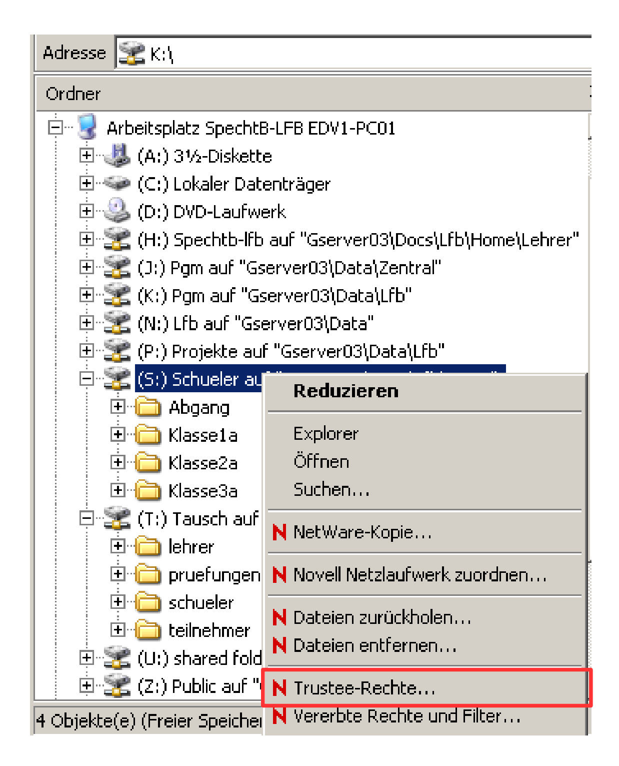


Abbildung 49: Ermitteln der Rechte auf dem Schüler-Ordner S:

Wählen Sie ein Netzwerk-Verzeichnis aus, von dem Sie ihre Datei- und Verzeichnisrechte ermitteln möchten und öffnen Sie das Kontextmenü mit einem Klick auf die rechte Maustaste (!). Rufen Sie jetzt den Menüpunkt *Trustee-Rechte* auf (s. Abb. 46). Im nächsten Fenster können Sie jetzt unter *Effektive Rechte* ihre Datei- und Verzeichnisrechte ablesen.

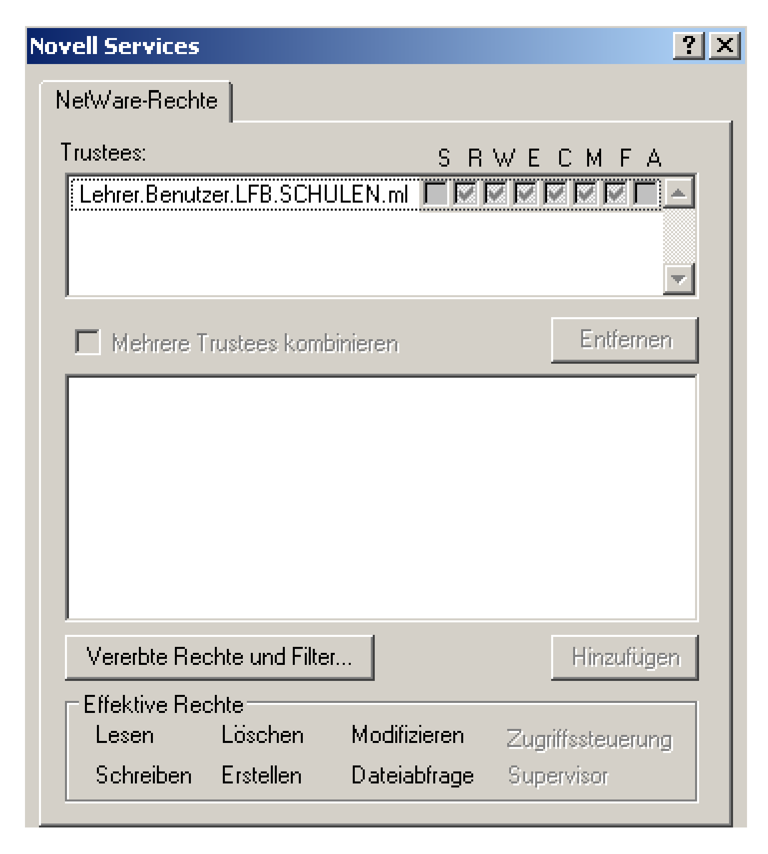


Abbildung 50: Wirksame Rechte der Lehrer auf den Schüler-Ordner S:

Übung 4: Datei- und Verzeichnisrechte ermitteln

1. Melden Sie sich an einer Arbeitsstation als Schülerin `GrossB-LFB` mit dem Passwort `12345` an.
2. Starten Sie den Windows-Explorer und überprüfen Sie die Rechte auf folgende Verzeichnisse:

   `H:` ________________________________

   `T:` ________________________________

   `T:\Klasse1a` ________________________________

3. Diskutieren Sie mit Ihrer Nachbarin die Bedeutung der vorhandenen Rechte für den Schüler.
4. Erklären Sie, wie Sie die Rechte des Lehrers `SpechtB-LFB` auf die oben genannten Verzeichnisse feststellen können.

3.2.4. Zugriff von außen – NetStorage

Wenn ihr Schulnetzwerk über eine ständige Internetverbindung verfügt, sind alle Benutzer in der Lage über einen Internet-Browser auf Dateien des Home-Ordners zuzugreifen. Novell bezeichnet diesen Internetdienst als *NetStorage*.

Der Zugriff von außen erfolgt über einen Internet-Browser mit folgender URL:
https://<öffentliche IP-Adresse der Schule>:51443/NetStorage.

Jetzt erscheinen je nach Konfiguration und Typ des Internet-Browser unterschiedliche Fenster, die Sie auf Zertifikate hinweisen. Sie können alle Fenster standardmäßig bestätigen.
Im Anschluss daran erscheint ein Fenster, das Sie auffordert ihren Benutzernamen und Passwort einzugeben. Anschließend können Sie auf Ihre Daten im Home-Ordner zugreifen (s. Abb. 29). Sie finden den Home-Ordner im NetStorage-Fenster, indem Sie in der linken Fensterhälfte den Ordner `Home@SCHULBAUM03` anklicken.

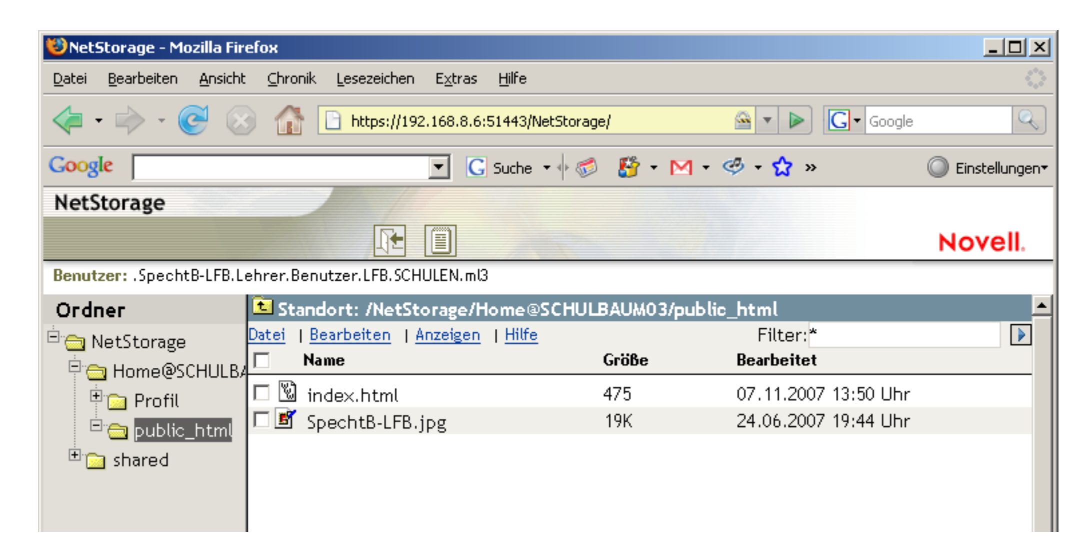


Abbildung 51: NetStorage-Zugriff vom Benutzer SpechtB-LFB

Durch das Anklicken können Sie eine Datei öffnen oder herunterladen. Wenn Sie eine Datei hochladen möchten, wählen Sie zunächst in der linken Fensterhälfte den gewünschten Ordner aus. Anschließend rufen Sie den Menüpunkt *Datei/Heraufladen...* auf und wählen im nachfolgenden Fenster den Ort im Dateisystem aus, wo sich die zu kopierende Datei befindet (s. Abb. 28). Nach dem Heraufladen wird diese Datei im NetStorage-Fenster angezeigt.



Abbildung 52: Auswahlfenster für die hochzuladene Datei

In unserer Schulungsumgebung können wir den Zugriff von außen simulieren, indem wir die private IP-Adresse 192.168.8.6 wie eine öffentliche IP betrachten.

Übung 5: Zugriff von außen auf den Home-Ordner

1. Starten Sie auf dem Host einen Internet-Browser z.B. Firefox.
2. Geben Sie in unserer Testumgebung folgende URL ein: https://192.168.8.6:51443/NetStorage.
3. Bestätigen Sie die Fenster mit den Zertifikaten.
4. Melden Sie sich als `SpechtB-LFB` mit dem Passwort `12345` an.
5. Klicken Sie die Datei `index.html` im Ordner `Home@SCHULBAUM03/public_html` an.

3.2.5. Der Email-Client Groupwise – Programme im Netz

Nach der Benutzeranmeldung sticht sofort ein Vorteil in der paedML Novell ins Auge. Auf dem Desktop befindet sich der *Novell Application Launcher* (NAL). Über den *Netware Applikation Launcher* erhalten die Benutzer den Zugriff auf die serverbasierten Programme. Sinnvolle Netzarbeit ist an Schulen nur möglich, wenn die Programme auf dem Server installiert werden (serverbasiert) und den Benutzern nach Bedarf von einem besonderen Administrator, dem *PgmAdmin-LFB* zugeteilt werden können.

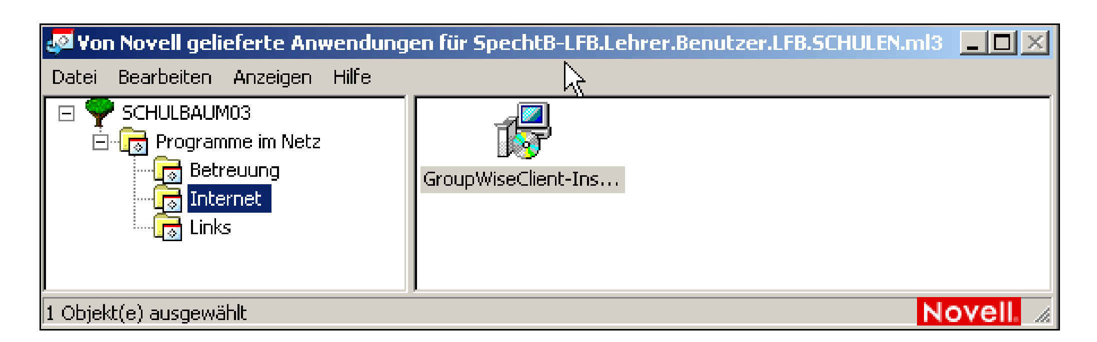


Abbildung 53.: Der NAL – Programminstallation des GroupWiseClient



Bis auf wenige Systemprogramme des Betriebssystems liegen alle Programme serverbasiert vor und müssen aus dem *NAL* gestartet werden. Die nachfolgende Übung zeigt als Beispiel die Programminstallation des Email-Clients Groupwise aus dem *NAL.* Der Email-Client wird dann in den folgenden Kapiteln verwendet.

Übung 6: Programminstallation per *NAL*

1. Starten Sie als Lehrer `SpechtB-LFB` den *Groupwise-Installationsvorgang* aus der Gruppe *Tools*.

Hinweis: der GroupWise-Client wird nun vollständig vom Netz installiert. Dies dauert einige Sekunden. Die erfolgte Installation erkennt man daran, dass sich das Symbol geändert hat. Ggf. müssen Sie den *NAL* über den Menüpunkt *Anzeigen|Aktualisieren* neu aufbauen lassen.



Abbildung 54.: Eine Anwendung wird installiert



Abbildung 55.: Der installierte Email-Client GroupWise kann benutzt werden.

3.2.6. Die Schulkonsole

Eine interessante und vielseitige Möglichkeit zur Administration von Schülern, Klassen und Anwendungen ist die Schulkonsole (paedML). Die Features der Schulkonsole werden in einem eigenen Script ausführlich beschrieben, das beim LMZ erhältlich ist. Deshalb erfolgt hier nur eine knappe Aufzählung der Funktionen und eine Einführung überwiegend an Hand von Übungen.

Dem Lehrer bietet die Schulkonsole folgende pädagogische Möglichkeiten für den Unterricht:

- generelle Freigabe einer Klasse für die Arbeit im Netzwerk,
- Ändern der Schülerpasswörter,
- Bildschirm- und Internetsperre,
- Bildschirmkontrolle und Fernsteuerung der Schülerarbeitsplätze,
- Austeilen von vorbereiteten Aufgaben und zum Einsammeln von Schülerarbeiten,
- Starten und Herunterfahren der Arbeitsplätze,
- Imagen der Schüler-PCs,
- Aufnahme einzelner Schüler in ein Projekt,
- Dokumentation der Schülerbelegung bei Klassenarbeiten.

Dem Schüler bietet die Schulkonsole die Möglichkeit

- sein Passwort zu ändern (im Falle des vergessenen Passworts muss der Lehrer helfen),
- seine Mitgliedschaft in Projekten zu prüfen und
- seine Festplattenkontingentierung festzustellen.

Die Schulkonsole wird gesteuert über das Haupt- und das Untermenü. Der Funktionsumfang richtet sich nach den Möglichkeiten der verschiedenen Benutzer. In der Mitte befindet sich der Informations- und Aktionsbereich und rechts ein Bereich für Anleitungen und Hilfe. Die folgenden Übungen geben einen Einstieg in die Schulkonsole.

Übung 7: Arbeiten mit der Schulkonsole

1. Melden Sie sich als Lehrer `SpechtB-LFB` an.
2. Stellen Sie die Gültigkeitsdauer des Lehrerpassworts und den für Sie zur Verfügung stehenden Speicherplatz fest.
3. Welche Klassen und Räume stehen zur Verfügung?
4. An welchen Projekten sind Sie Eigentümer und sind bereits Mitglieder eingetragen?
5. Der Schülerin Annette Gross hat ihr Passwort vergessen. Geben Sie ihr ein neues Passwort.
6. Anschließend gibt sich Annette Gross wieder ihr altes Passwort.

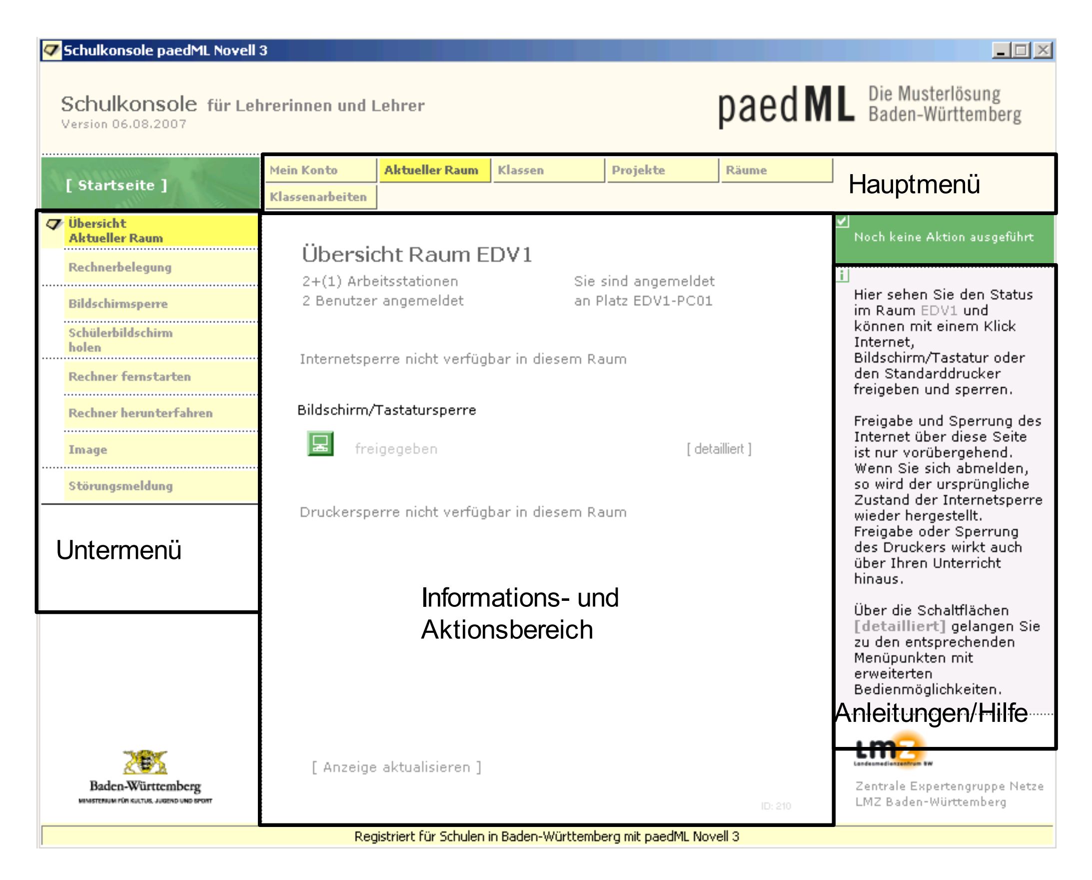


Abbildung 56: Die Einteilung der Schulkonsole am Beispiel für Lehrerinnen und Lehrer

3.2.6.1. Fernsteuerung der Schülerarbeitsplätze

Hilfe und Kontrolle spielen in EDV-Räumen eine wichtige Rolle, denn jeder kennt die Horrorszenarien beim Unterricht mit dem Computer:

- der Lehrer erklärt, die Schüler spielen mit Tastatur und Maus,
- die Schüler arbeiten an anderen Aufgaben (Spiele, Internet, usw.)
- die Schüler rufen nach Hilfe bei der Bedienung
- der Schüler-PC ist verstellt.

Die paedML-Novell bietet verschiedene Hilfen an, schnell und einfach geht es mit der Schulkonsole über das Hauptmenü *aktueller Raum.*

Übung 8: Fernsteuerung

1. Melden Sie sich an den beiden virtuellen PCs als Lehrer `SpechtB-LFB` und Schüler `GrossA-LFB` an.
2. Sperren Sie den Schülerbildschirm und geben Sie ihn anschließend wieder frei.
3. Holen Sie sich den Schülerbildschirm und geben Sie ihn anschließend wieder zurück (beachten Sie die erforderliche Beglaubigung).
4. Starten Sie per Fernbedienung auf dem Schüler-PC den Windows-Explorer. Unterbrechen Sie anschließend die Fernbedienung vom Schüler-PC aus.

Das Menü *aktueller Raum* bietet noch eine weitere interessante Funktion, nämlich das **Restaurieren einer Arbeitsstation.** Diese Funktion ist für den Fall vorgesehen, dass eine Arbeitsstation von den Schülern zu stark verändert wurde. Eine Übung dazu wurde in das Kapitel *Arbeitsstationen* verschoben, da dort auch das erforderliche Hintergrundwissen beschrieben ist.

3.2.6.2. Datenaustausch Lehrer - Schüler

Eine wichtige Funktion im Unterricht ist das Verteilen von Dateien an die Schüler und das Einsammeln von Schülerarbeiten. Grundsätzlich bietet die paedML-Novell zwei Möglichkeiten:

- Arbeiten mit dem Tauschverzeichnis
- direkter Datenaustausch Lehrer – Schüler.

Im ersten Fall kopiert beispielsweise der Lehrer die Dateien in das Tauschverzeichnis *Schüler,* anschließend können sich die Schüler die Datei in ihr Homeverzeichnis kopieren. Denkbar ist aber auch, dass die Schüler ihrerseits Dateien in das Tauschverzeichnis kopieren sollen. Sie müssen also den Schreib- und Lesezugriff der Schüler steuern können. Die folgende Übung zeigt die Möglichkeiten des Lehrers, den Schülerzugriff auf das Tauschverzeichnis zu manipulieren.

> **Übung 9:** Datenaustausch
>
> 1. Stellen Sie als Lehrer `SpechtB-LFB` sicher, dass sich die Datei *InfoSpechtB.txt* noch im Tauschverzeichnis `T:\Klasse1a befindet.`
> 2. Stellen Sie an der Schulkonsole im Untermenü *Tauschverzeichnis* nacheinander die drei verschiedenen Möglichkeiten des Schülerzugriffs auf das Tauschverzeichnis ein und prüfen Sie dabei jeweils den lesenden und schreibenden Zugriffs der Schülerin `GrossA-LFB` auf das Tauschverzeichnis.

Im Falle des direkten Datenaustauschs Lehrer – Schüler soll der Lehrer beliebige Dateien aus seinen Verzeichnissen an gewünschte Schüler versenden. Im Homeordner der Empfänger wird automatisch ein Ordner _<*Name des Lehrers*> erstellt. Sendet beispielsweise der Lehrer `SpechtB-LFB` der Schülerin `GrossA-LFB` eine oder mehrere Dateien, so werden diese in den Ordner H:\SpechtB-LFB kopiert.

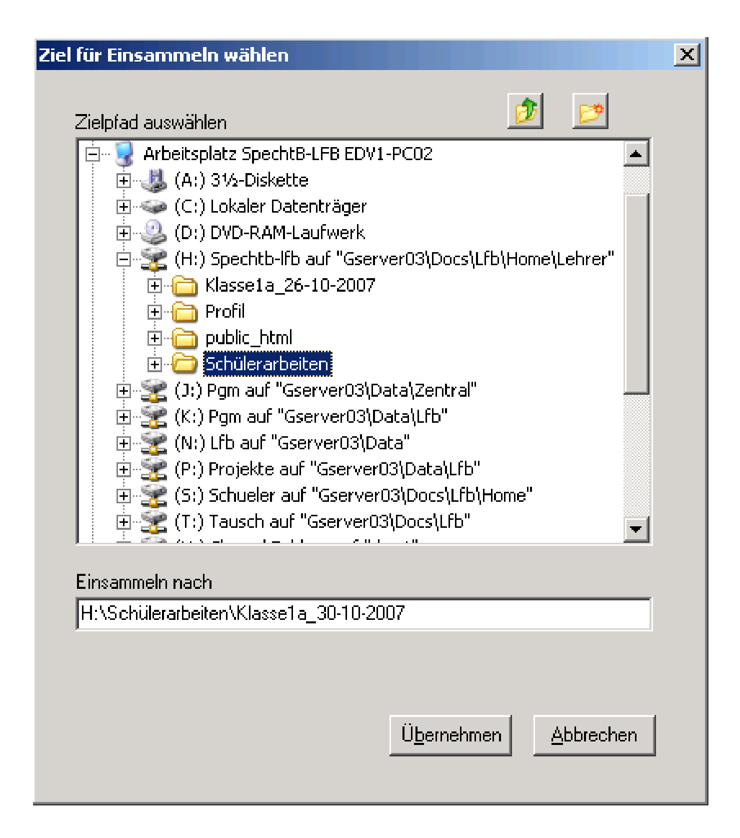


Abbildung 57: Schülerarbeiten in ein beliebiges Lehrerverzeichnis einsammeln

Natürlich kann der Lehrer die Schülerdateien aus aus dem o.g. Schülerordner auch wieder einsammeln. Nach einer Abfrage über den Zielordner werden alle Inhalte der Schülerordner namentlich in das Ziel kopiert. Gut, dass uns auch hier die Schulkonsole hilft. Dazu dann die nächste Übung.

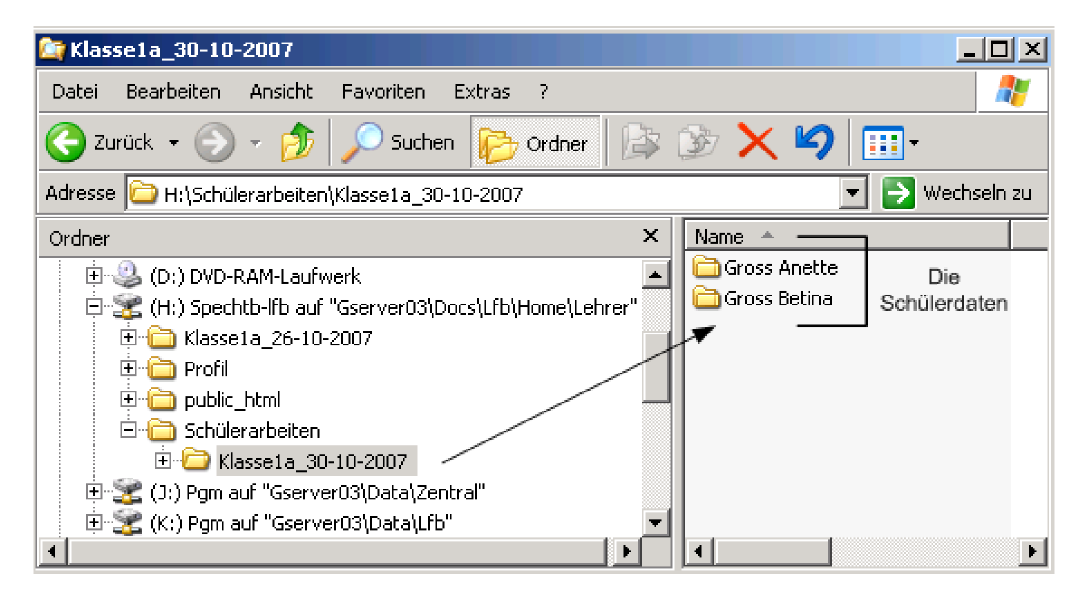


Abbildung 58: Die eingesammelten Schülerdaten

Übung 10:

1. Erstellen Sie als Lehrer eine einfache Textdatei, z.B. `Aufgabe1.txt` und speichern Sie diese in Ihrem Homeverzeichnis.
2. Verteilen Sie diese Datei mit Hilfe der Schulkonsole (Topmenü *Klassen*, Seitenmenü *Austeilen*) an die Schülerin `GrossA-LFB`. Beachten Sie dazu die Anleitung im rechten Teil der Schulkonsole.
3. Schalten Sie auf den PC der Schülerin `GrossA-LFB` um, verändern Sie die Datei und speichern Sie die Datei ab.
4. Sammeln Sie nun die Datei als Lehrer in den Ordner H:\Schülerarbeiten ein. Auch hier liefert die Schulkonsole einen guten Hilfetext.
5. Prüfen Sie die Datei als Lehrer im o.a. Ordner.

3.2.6.3. Störungsmeldungen

Störungen an den PCs oder anderer Netzhardware kann es immer geben. Eine schnelle und treffende Meldung an die Netzbetreuer ist Voraussetzung für ein gut funktionierendes EDV-Netz. Die Schulkonsole bietet im Untermenü `Störungsmeldung` eine einfache Möglichkeit, eine Mail an die Netzbetreuer oder den `SchulAdmin-LFB` zu schicken. In der Praxis hat es sich bewährt, dafür einen eigenen Lehrer `Service-LFB` anzulegen. Die nachfolgenden Abbildungen beschreiben den Ablauf auch ohne viele Worte.

Übung 11: Versenden einer Störungsmeldung

1. Melden Sie sich als Lehrer `SpechtB-LFB` ab an und versenden Sie eine Störungsmail.
2. Melden Sie sich am anderen PC als `SchulAdmin-LFB` an und prüfen Sie den korrekten Eingang der Mail.

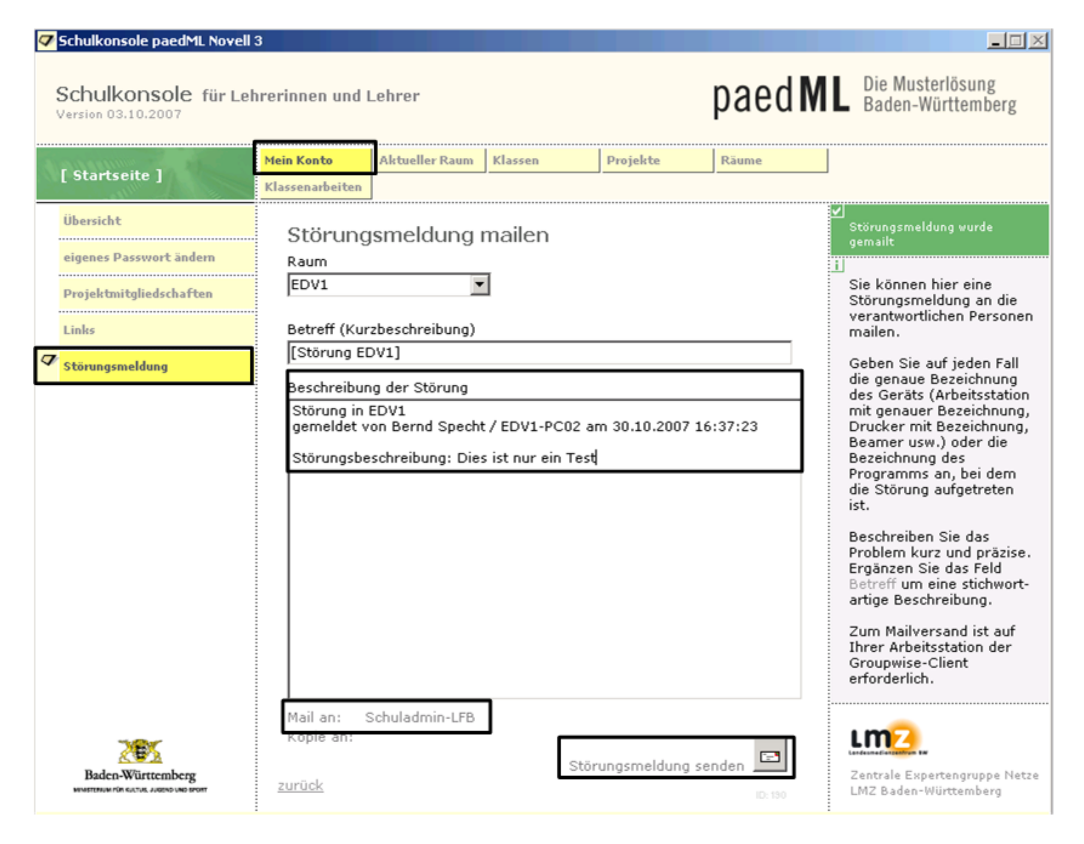


Abbildung 59: Eine Störmeldung senden

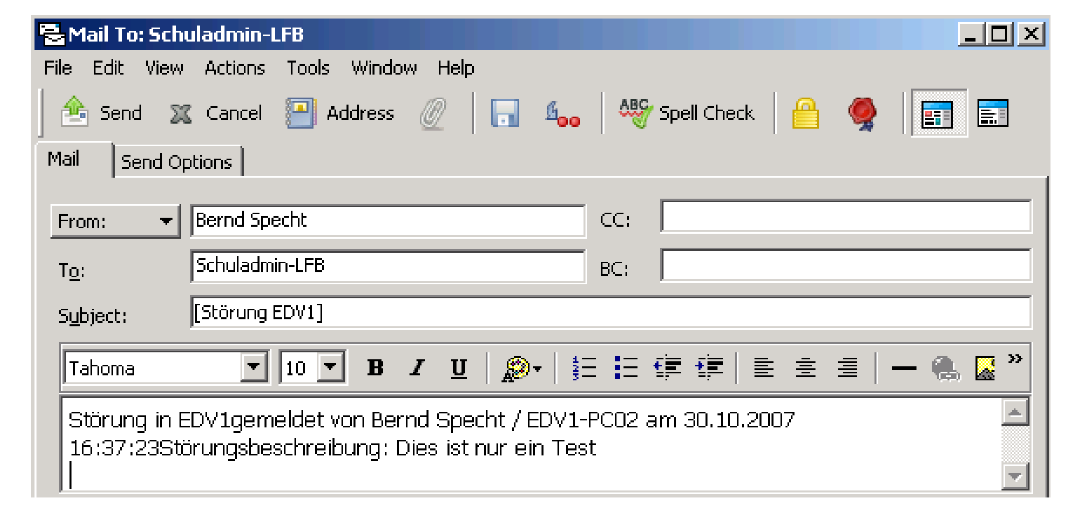


Abbildung 60: Die Störungsmail



3.2.7. Emailbetrieb mit GroupWise

Ein pädagogisches Netzwerk ist ohne E-Maildienste nicht denkbar. In der paedML Novell wird als Email-Client die Anwendung `GroupWise` verwendet. GroupWise befindet sich im `NAL` in der Gruppe `Internet` und wird mit einem Doppelklick auf das entsprechende Programmsymbol gestartet.

Beachten Sie bitte, dass zur Anmeldung am E-Mail-Client ein eigenes Passwort verwendet werden sollte. Es lautet für die LFB-Benutzer `gw123`.

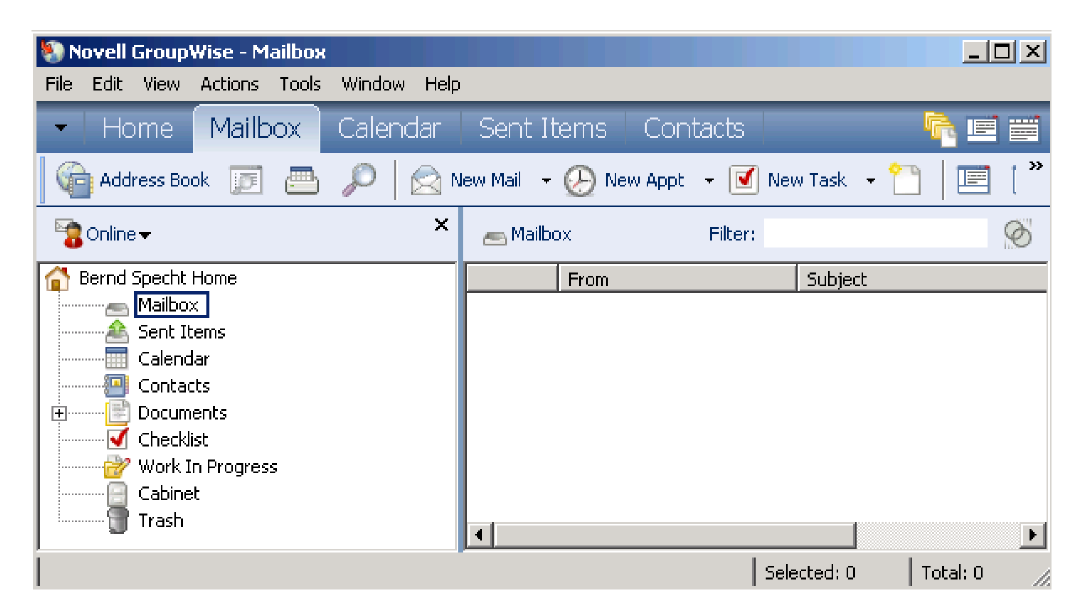


Abbildung 61: Der Email-Client GroupWise

An dieser Stelle wollen wir nicht die vielen Features von Groupwise vorstellen, denn dies bleibt einem eigenen Kapitel vorbehalten. Die folgenden Übungen sollen nur einen ersten Einblick in das Programm geben, indem wir seine Funktionalität im Intranet testen.

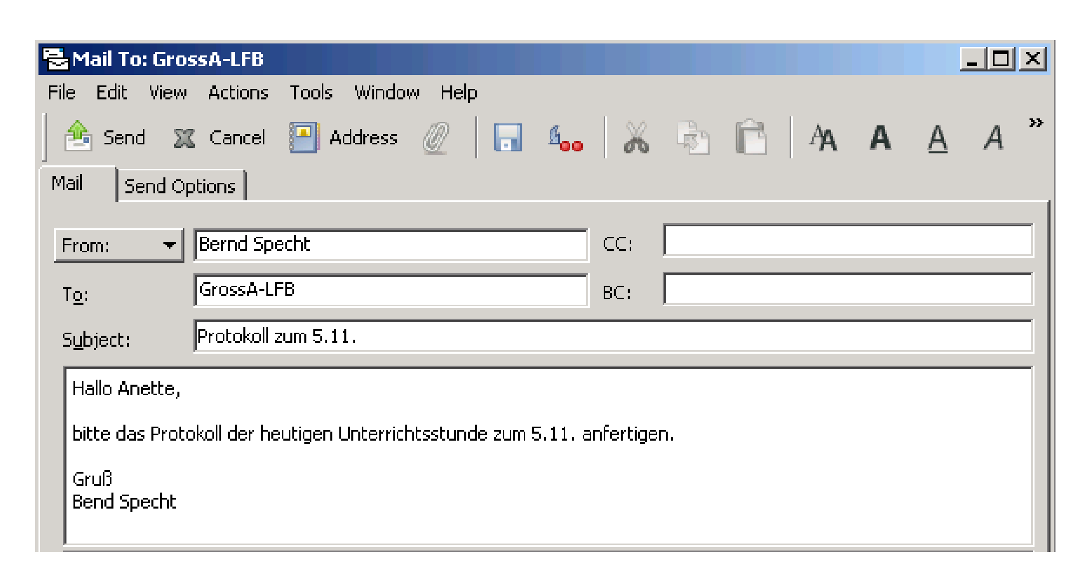


Abbildung 62: Mail an von `SpechtB-LFB` an `GrossA-LFB`

Übung 12: Versenden von Mails

1. Starten Sie als Lehrer `SpechtB-LFB` *Groupwise*.
2. Senden Sie eine einfache Mail an die Schülerin `GrossA-LFB`.
3. Prüfen Sie den Ausgang der Mail über *Sent Items*.
4. Gehen Sie an den PC der Schülerin `GrossA-LFB` und öffnen Sie die empfangene Mail.
5. Senden Sie eine direkte Antwort auf die Mail ([replay]) an den Lehrer `SpechtB-LFB`. Versuchen Sie möglichst auch eine Datei anzuhängen.

3.2.8. Besondere Benutzer der paedML Novell – die Verwalter

Neben der großen Gruppe der Schüler (Klassenarbeitsbenutzer, Projektteilnehmer, Kursteilnehmer) und der Lehrer gibt es noch die Gruppe der Verwalter, darunter fallen:

- der `BenAdmin-LFB` (Benutzerverwalter)
- der `PgmAdmin-LFB` (Programmverwalter)
- der `SchulAdmin-LFB` (administrator)
- der HauptAdmin, im eDirectory `admin` genannt

Jedem Administrator sind gemäß seinem Aufgabenbereich bestimmte Programme zugewiesen. Darüber hinaus sind auch sind auch einige Laufwerke gemäß diesen Funktionen gemapped. Es ist deshalb unbedingt erforderlich, dass Sie die nachfolgenden Tatigkeiten nur nach der Anmeldung des entsprechenden Admins ausführen. So sollten Sie neue Programme zwingend als `PgmAdmin-LFB` durchführen. Anderenfalls werden Ihre Installationen nicht korrekt ausgeführt werden können.

3.2.8.1. Der Admin (HauptAdmin)

Der `admin` hat Administationsrechte über das gesamte Netzwerk. Zu seinen Aufgaben zählen insbesondere:



- Generierung der Schule direkt nach der Erstinstallation
- Lizenzierung der *Schulkonsole*
- Konfiguration der *Schulkonsole*
- Einstellen der *Server-Imaging-Richtlinien*.

3.2.8.2. Der SchulAdmin-LFB (SchulAdministrator)

Der `SchulAdmin-LFB` hat die Rechte und Möglichkeiten alle bisher genannten Aufgaben durchzuführen. Darüber hinaus kann er als einziger die *Schulkonsole* konfigurieren und Anwendungen so kennzeichnen, dass sie von den Klassen- und Klassenarbeitslehrern direkt an die Schüler zugewiesen werden können.

Grundsätzlich sollten Sie aber beachten: Benutzerverwaltung mit dem `BenAdmin-LFB` und Programmverwaltung mit dem `PgmAdmin-LFB`.

3.2.8.3. Der PgmAdmin-LFB (Programmadministrator)

hat im wesentlichen die Aufgabe die netzbasierten Anwendungen zu installieren und den entsprechenden Benutzergruppen zuzuordnen. Ausführliche Informationen dazu befinden sich im Kapitel Programminstallation.

3.2.8.4. Der BenAdmin-LFB (Benutzerverwalter)

Die wesentliche Aufgabe des BenAdmins besteht in:

- Aufnahme, Ändern und Löschen von Benutzern (Lehrer und Schüler)
- Einrichten, Ändern und Löschen von Projekten und Projektbenutzern
- Einrichten von Klassen und Rechtezuweisung in den Tauschverzeichnissen
- Konfiguration der Homepageverzeichnisse *public-html*.

Die Funktionen werden i.d.R. mittels der *Schulkonsole* durchgeführt. Sie werden durch das neue Hauptmenü `Benutzer` bereit gestellt. Ausführliche Erläuterungen finden Sie im Kapitel „Benutzer".

3.2.9. Die persönliche Homepage

Jeder Netzbenutzer verfügt über einen Ordner H:\public_html, auf den über einen Webbrowser zugegriffen werden kann. Somit können alle Schüler und Lehrer hier eigene Homepages führen. Auf diese Daten kann über die Adresse:
http:/10.1.1.32/~<Benutzername>/<Html-Datei> zugegriffen werden, also auf die Homepage von `SpechtB-LFB` über http://10.1.1.32/~SpechtB-LFB. Damit der Zugriff auf die Homepage funktioniert, muss das Verzeichnis zuvor vom `BenAdmin-LFB` freigeschaltet worden sein!

Das Freischalten durch den Benutzer `BenAdmin-LFB` erfolgt in der Schulkonsole über das Hauptmenü `Konfiguration` und `public_html konfigurieren`.

Übung 13: Zugriff auf das Public_html-Verzeichnis

1. Melden Sie sich am PC01 als BenAdmin-LFB an. Geben Sie mit Hilfe der `Schulkonsole` die `Public-html Verzeichnisse` für die Lehrer frei.
2. Melden Sie sich am PC02 als Lehrer `SpechtB-LFB` a. Starten Sie den Internet-Explorer und geben Sie folgende Adresse ein: http://10.1.1.32/~SpechtB-LFB.
3. Standardmäßig sollte bei der Freigabe der public_html-Verzeichnisse für jeden Benutzer die Datei *index.html* erstellt werden. Prüfen Sie mit dem Internet-Explorer, ob diese Datei bei der Schülerin `GrossA-LFB` vorhanden ist.

4. Benutzerverwaltung

4.1. Vorbemerkung

Alle Benutzer des Netzes müssen vor ihrer ersten Anmeldung in eine Datenbank eingetragen werden. Diese Datenbank ist objektorientiert und nennt man NDS (Novell Directory Services) oder auch eDirectory. Erst der Eintrag in diese Datenbank ermöglicht die Anmeldung im Netzwerk. Die Datenbank wird durch Container- und Blattobjekte strukturiert. Containerobjekte sind Objekte, die weitere Objekte beinhalten können. Typische Containerobjekte sind Tree, Organisation, Organisatorische Einheit. Blattobjekte können keine weiteren Objekte beinhalten. Typische Vertreter bei den Blattobjekten sind User, Gruppen und Anwendungsobjekte. Diese Struktur ist mit dem Dateisystem Stammverzeichnis, Unterverzeichnissen und Dateien vergleichbar. Mit der Anmeldung im Netz erhält der Benutzer Zugriffsrechte auf das Dateisystem, Objekte und auf andere, im Netz freigegebene Ressourcen (Drucker, Internetdienste, Mail, ...). Die Vergabe von Rechten an die Objekte in der Datenbank stellt zusammen mit dem Eintrag der Benutzer in die Datenbank eine der wesentlichen Aufgaben des Netzwerkberaters dar.

Lernziele:

Am Ende dieses Kapitels können Sie:

- die Problematik einer Multi-User-Umgebung schildern.
- die Struktur der paedML Novell nutzen.
- Rechte auf das Dateisystem vergeben und kontrollieren.
- einzelne Benutzer einrichten.
- mit den Werkzeugen *ConsoleOne* und *Schulkonsole* umgehen.
- Daten aus einem Schulverwaltungsprogramm für den Massenimport aufbereiten und den Massenimport durchführen.
- beim Schuljahreswechsel die Versetzung und die Neuaufnahme der Schüler vornehmen.
- die Vorteile der Benutzerverwaltung in der NDS erkennen und verstehen.

4.2. Die Benutzer im Netz

4.2.1. Serverbetriebssystem

Die Aufgabe eines Serverbetriebssystems ist , für alle Benutzer des Netzes unterschiedliche Dienste zur Verfügung zu stellen. Dazu gehören Fileservices, Anbindung ans Internet, DHCP, Email usw.

Der File-Server, auf dem die Benutzer ihre Dateien zentral abspeichern oder Programme aufrufen, muss unter einem Betriebssystem laufen, das in der Lage ist, gleichzeitige Anforderungen mehrerer Benutzer zu beantworten. Beispielsweise könnten Schüler und Schülerinnen von 12 Arbeitsplätzen aus zu Beginn des Unterrichts ein Textverarbeitungsprogramm starten, dessen Programmdatei auf der Serverfestplatte abgespeichert ist. Das Betriebssystem des Servers muss die Anfrage von den 12 Schüler-PC, die sinngemäß lautet: „Gib mir die Programmdatei Winword.exe“, quasi gleichzeitig beantworten und die Datei `winword.exe` an alle PCs über das Netzwerk versenden. Dabei sollte keiner der PCs bevorzugt behandelt werden, so dass alle die Daten in ungefähr derselben Zeit erhalten.

Ein Betriebssystem, das in der Lage ist, eine solche Aufgabe zu bewältigen, ist multiuserfähig (und wegen der Quasi-Gleichzeitigkeit auch multi-taskingfähig). Das Betriebssystem von Novell, das auf dem File-Server in einem Novell Netz installiert ist, hat genau diese Fähigkeiten. Es ist ein Multiuser- und Multitasking-Betriebssystem (dass es sich hierbei um ein völlig anderes Betriebssystem als das auf Ihrem Rechner zu Hause handelt, stellen Sie fest, wenn Sie an der Server-Konsole arbeiten und dort versuchen, mit einem simplen DIR-Befehl den Inhalt der Festplatte zu listen – diesen Befehl gibt es nicht, ebenso werden Sie keinen Explorer finden!)

Mehrere Benutzer arbeiten auf einem Server!

Mit der Möglichkeit, dass mehrere Benutzer ihre Dateien auf der Festplatte eines einzigen Rechners ablegen, entstehen Probleme, die bei Betriebssystemen nicht vernetzter Einzelplatzrechner so nicht bekannt sind. Z. B. stellen sich folgende Fragen:

- Darf jeder Benutzer seine Dateien auf der Serverfestplatte abspeichern? Wo steht ihm ein bestimmtes Verzeichnis zur Verfügung?
- Darf jeder Benutzer die Dateien der anderen Benutzer (mit eventuell persönlichem Inhalt) einsehen (d.h. lesen) oder sogar löschen oder darf er dies nicht?
- Darf jeder Benutzer jede Programmdatei auf dem Server ausführen (z.B. das Programm zum Fernsteuern des Servers) oder ist dies nicht erlaubt?

Würde man allen Benutzern alle Freiheiten in einem vernetzten System lassen, so kann man sich leicht das Chaos vorstellen, das nach zweiwöchigem Betrieb mit 100 Benutzern auf der Festplatte des Servers herrschen würde. Ein solches System wäre schlichtweg nicht zu verwalten. Daher bieten alle Multi-User-Betriebssysteme die Möglichkeit, die Rechte der Benutzer zur Nutzung z.B. der Festplatte des File-Servers einzuschränken. Dazu werden jedem Benutzer bestimmte Rechte auf bestimmte Ressourcen des Netzes vergeben (z.B. das Recht, alle Verzeichnisse und Dateien auf der Serverfestplatte nur lesen, aber nicht verändern oder gar löschen zu dürfen).



4.2.2. Die NDS (Novell Directory Services) Datenbank

Verwaltung der Benutzerrechte und der Serverressourcen in der NDS

Mit Einführung eines Rechtesystems stellen sich sofort die nächsten Fragen:

- Woher weiß das Betriebssystem, welcher Benutzer eine bestimmte Anforderung (z.B. zum Lesen einer Datei) stellt, d.h. wie wird der Benutzer identifiziert?
- Wie kontrolliert das Betriebssystem die Einhaltung dieser Rechte?

Die Beantwortung der ersten Frage ist einfach: Jeder Benutzer, der mit Ressourcen im Netz arbeiten möchte, muss sich zunächst identifizieren. D.h. er muss sich im Netz anmelden oder im Netz einloggen. Dazu bekommt er einen Namen zugeteilt (den Benutzer- oder User-Namen) sowie ein Geheimwort oder Passwort, das dieselbe Funktion hat wie etwa der PIN-Code bei der Euroscheckkarte.

Die Beantwortung der zweiten Frage ist komplizierter. Im Prinzip werden alle Benutzer und alle Netzwerkressourcen (Festplattenplatz auf dem Server, Drucker, die am Netzwerkkabel angeschlossen sind usw.) in eine Netzwerkdatenbank eingetragen. Diese Datenbank heißt bei Novell **NDS** (**N**ovell **D**irectory **S**ervices oder auch **eDirectory**). Zu jedem Eintrag in die Datenbank, also z. B. zu jedem Benutzer, wird zusätzlich eingetragen, welche Rechte dieser Benutzer an Netzwerk-Ressourcen hat (z.B. dass er alle Programmdateien im Verzeichnis PUBLIC lesen und ausführen darf). Generell gesprochen kann man jeden Eintrag in der NDS (also Benutzer, Drucker, Druckerwarteschlange) als ein Objekt sehen, das in irgendeiner Form am Netzwerk teilnimmt. Erhält ein Benutzerobjekt Rechte an einem anderen Objekt, so bezeichnet man das in der Novell-Terminologie als ein Trustee des entsprechenden Objekts (Trustee = Berechtigter). Im Folgenden lernen Sie einige der wichtigsten Objekte in der NDS kennen.

4.2.3. Objekte und Struktur der NDS

Müssten alle erforderlichen Rechte innerhalb der NDS-Datenbank einzeln an Benutzer (z.B. 500 Schüler / Schülerinnen) vergeben werden, wäre dies ein mühsames Unterfangen. Novell erlaubt daher, Benutzer mit gleichen Merkmalen in OUs (organisatorische Einheiten) zusammenzufassen (z.B. die Einheit der `SCHUELER` und die Einheit der `LEHRER`). Die Rechte auf bestimmte Verzeichnisse werden dann einmal an die OU vergeben und gehen damit auf alle Mitglieder der OU (also z.B. auf 500 Schüler / Schülerinnen in den verschiedenen Klassen) über. Auch der Einheit nachträglich hinzugefügte Schüler und Schülerinnen erhalten automatisch die Rechte der OU. Diesen automatischen Übergang der Rechte auf die Mitglieder einer Einheit nennt man **Vererbung (inheritance)** der Rechte.

Die Einheiten werden abstrakter als **Containerobjekte** bezeichnet, die Benutzer, die sich innerhalb eines Containers befinden, heißen **Blattobjekte**. Wie bereits erwähnt, können Containerobjekte auch weitere Containerobjekte enthalten. Der Grund für diese Terminologie liegt darin, dass ein Container nicht nur Benutzer aufnehmen kann, sondern z.B. auch ein **Serverobjekt**, ein **Druckerobjekt** oder ein **Volume** (entspricht in erster Näherung der Partition einer Festplatte). Die NDS-Datenbank enthält also auch Einträge (Datensätze), die physikalischen Komponenten im Netzwerk entsprechen (Drucker, Server, Festplatten), neben Einträgen, die rein logischen Begriffen entsprechen (Container, Benutzer, Schablonen zur Erzeugung von Benutzern usw.).

Um bei der Vielzahl der möglichen Eintragungen (Objekte) den Überblick zu behalten, wird der Inhalt der Datenbank mit dem gleichen Verfahren wie beim Dateisystem or-

ganisiert, nämlich in Form einer **Baumstruktur**. Diese Baumstruktur wird allein aus Gründen der Übersichtlichkeit eingeführt.

Die Baumstruktur des Dateisystems betrachten und bearbeiten Sie mit dem in Windows integrierten ***Explorer***, die Baumstruktur der Datenbank wird mit der ***ConsoleOne*** dargestellt und bearbeitet. Dieses Programm finden Sie auf dem Volume `SYS` im Verzeichnis `Public\Mgmnt\`*`ConsoleOne`*`\1.2\Bin`. Das Programm starten wir aber über den NAL (NovellApplicationLauncher).

Im Folgenden wird zunächst auf die Baumstruktur der NDS und dann auf die wichtigsten Objekte eingegangen.

4.2.4. Objekte in der NDS

Die NDS Netzwerkverzeichnis-Datenbank besitzt einen hierarchisch strukturierten Aufbau, welcher der baumförmig verzweigten Verzeichnisstruktur eines DOS-/Windows-Laufwerks stark ähnelt. In einem Verzeichnisbaum enthält das Wurzelverzeichnis Unterverzeichnisse und diese wiederum Dateien und weitere Unterverzeichnisse. In einer hierarchischen Datenbank gibt es Containerdatensätze, die wiederum z.B. Benutzerobjekte und weitere Containerdatensätze enthalten können. Daher wird diese Verzeichnisdatenbank als NDS-Verzeichnisbaum oder NDS-Tree bezeichnet.

Die in das Netzwerk eingebundenen physikalischen und logischen Objekte (Server, Drucker, Server-Festplatten, Benutzer, Benutzergruppen, ...) werden innerhalb der Baumstruktur der NDS-Verzeichnisdatenbank angeordnet.

In diesem Zusammenhang sollen die Begriffe Objekt, Eigenschaft und Eigenschaftswert erläutert werden:

- **Objekt**
  Ein Objekt repräsentiert eine logische oder physikalische Ressource, die in das Netzwerk eingebunden ist und von NetWare als Teil der NDS-Verzeichnisdatenbank verwaltet wird. Bleiben wir in der Terminologie der Datenbank-Sprache, kann man ein Objekt auch als Datensatz einer Datenbank (sprich: der NDS- Verzeichnisdatenbank) bezeichnen.
- **Property bzw. Eigenschaft**
  Jedes Objekt ist mit bestimmten Eigenschaften ausgestattet, die zur Charakterisierung dienen. Welche Eigenschaften die einzelnen Objektklassen besitzen, lässt sich beispielsweise mit dem Windows NDS-Verwaltungsprogramm *ConsoleOne* in Erfahrung bringen. In der Datenbank-Terminologie würde man die Eigenschaften als Felder eines Datensatzes bezeichnen. Und genau das stellen Eigenschaften auch dar: Ein User-Objekt beispielsweise verfügt unter anderem über die Eigenschaften Name, Home-Verzeichnis, Telefonnummer und Zeitpunkt der letzten Anmeldung. Nicht jede Objektklasse verfügt über alle von Novell definierten Eigenschaften. Anders ausgedrückt können etwa ein User- und ein Druckerobjekt über völlig verschiedene Eigenschaften verfügen.
- **Value bzw. Wert**
  Jede Eigenschaft (engl.: property/attribute), die zur Charakterisierung eines Objekts dient, ist mit einem bestimmten Wert (engl.: value) verbunden. So enthält die Eigenschaft „Name" des Benutzers Bernd Maier den Wert „Maier", seine Telefonnummer ist als Wert der gleichnamigen Eigenschaft vermerkt usw. - ein Wert stellt also die Information dar, die zu einer konkreten Eigenschaft eines Objekts gehört.

Die wichtigsten Objekte und ihre Icons:

Die NDS:

NDS

Der Baum:

SCHULBAUM03

Der Server:

gserver03

Das Volume:

gserver03_SYS

Die Organisation (O):

ml3

Die organisatorische Einheit (OU):

SCHULEN

Der User:

admin

Die Gruppe:

Experten

4.3. Die Struktur der paedML Novell

4.3.1. Allgemeiner Überblick

Sie werden den folgenden NDS-Baum mit der *ConsoleOne* kennen und bearbeiten lernen

Durch Klicken im NAL auf dieses Icon wird die *ConsoleOne* gestartet



Nach dem Start der *ConsoleOne* erhalten Sie folgenden Bildschirm:

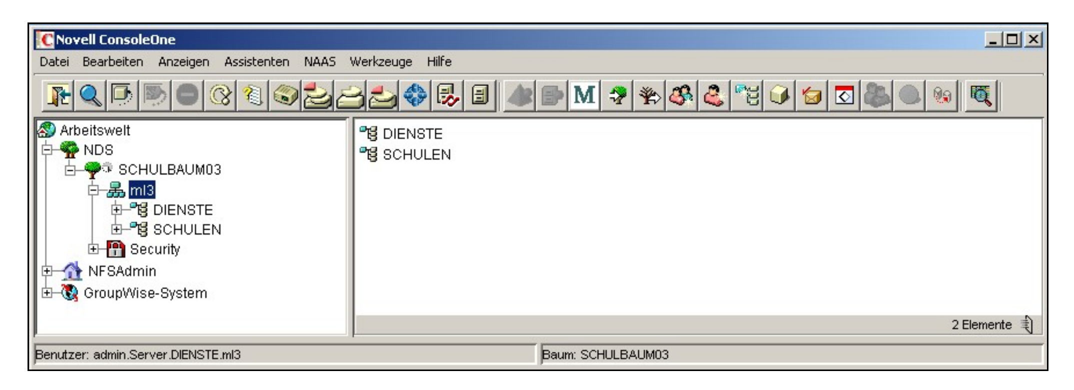


Abbildung 63: *ConsoleOne* - Startbildschirm

Die Bedienung ist ähnlich wie beim *Windows-Explorer*.

In der Symbolleiste sind Icons, mit denen verschiedene Aktionen gestartet werden können. Einige werden Sie im Laufe dieses Basiskurses kennenlernen.

Durch das Klicken auf ein Icon im linken Fenster z.B auf die Organisation ml3 wird im rechten Fenster der Inhalt dieses Containers angezeigt.

Den Umgang mit der *ConsoleOne* werden Sie in den folgenden Übungen erlernen.

Zunächst verschaffen wir uns noch einen Überblick über die Struktur der NDS ausgehend vom Tree `Schulbaum03`.



Der `Schulbaum03` und die O `ml3`

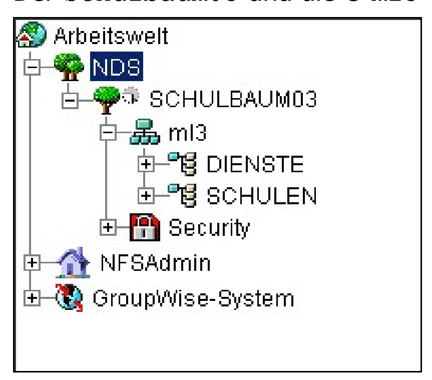


Abbildung 64: *ConsoleOne* - OU `ml3`

Unter dem Tree `SCHULBAUM03` ist die Organisation `ml3` angeordnet.

Die Organisation `ml3` beinhaltet die organisatorischen Einheiten `DIENSTE` und `SCHULEN`.

Die OU `DIENSTE`

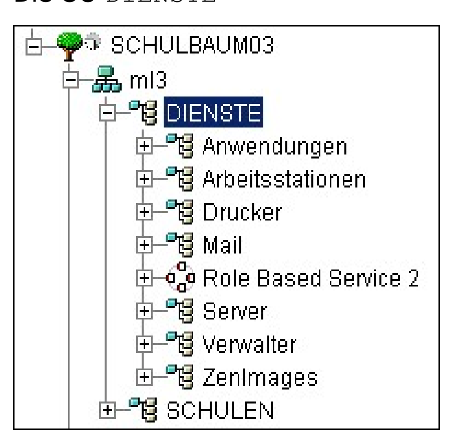


Abbildung 65: *ConsoleOne* - OU `DIENSTE`

Unter der organisatorischen Einheit `DIENSTE` sind die nebenstehenden organisatorischen Einheiten `Anwendungen`, `Arbeitsstationen`, `Drucker` usw. angeordnet.

Hier sind alle Objekte, die bei einer Mehrschullösung alle Schulen betreffen, angelegt.

Die OU `SCHULEN`

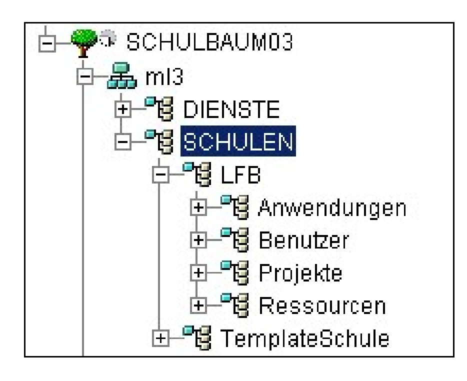


Abbildung 66: *ConsoleOne* - OU `SCHULEN`

Unter der OU `SCHULEN` ist für jede Schule eine eigene organisatorische Einheit mit dem Namen der Schule, hier `LFB`, angelegt. Alle Objekte, die sich speziell auf diese Schule beziehen, sind unter dieser OU angelegt.

Die organisatorische Einheit `TemplateSchule` beinhaltet alle Objekte, die benötigt werden um weitere Schulen in der NDS unter der OU `SCHULEN` anzulegen.

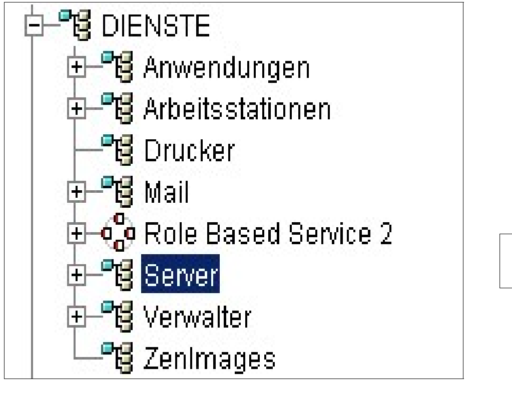
Übung 14: Erkundung der Struktur der paedML Novell

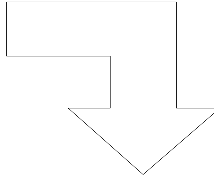
1. Melden Sie sich als `SchulAdmin-LFB` an
2. Starten Sie die *ConsoleOne*
3. Erkunden Sie die Baumstruktur
4. Suchen Sie in der OU `DIENSTE` das Objekt des Servers `gserver03`
5. Suchen Sie in der OU `LFB` in welchen OEs die Lehrer und in welchen OEs die Schüler gespeichert sind. Skizzieren Sie das Ergebnis auf ein Blatt.
6. Welche Verwalter sind für die Schule LFB angelegt? Nennen Sie den Standort der OU mit den Verwaltern und für welche Tätigkeiten jeder Verwalter zuständig ist.

Die organisatorische Einheit `DIENSTE`

An dieser Stelle wollen wir die OU `SERVER` in der OU `DIENSTE` näher betrachten. Die anderen Objekte werden zu gegebener Zeit später betrachtet. Für diese Betrachtungen sind wir als `SchulAdmin-LFB` angemeldet.

ConsoleOne linkes Fenster:





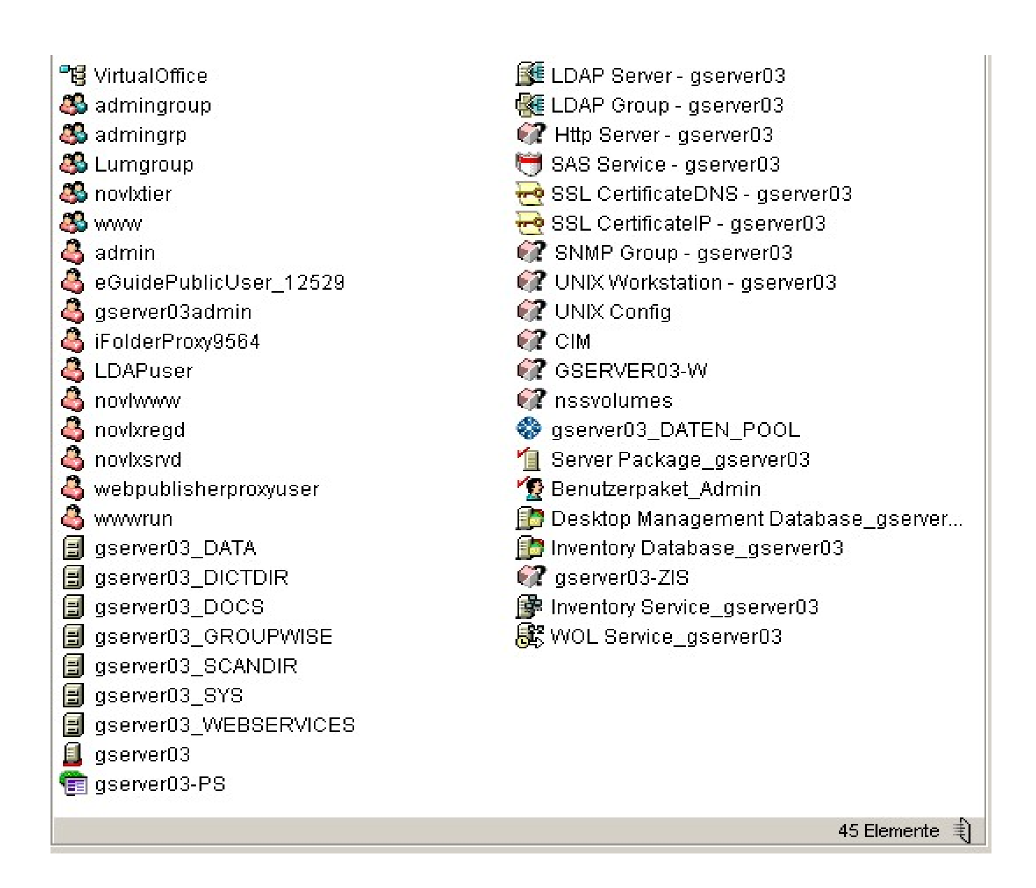
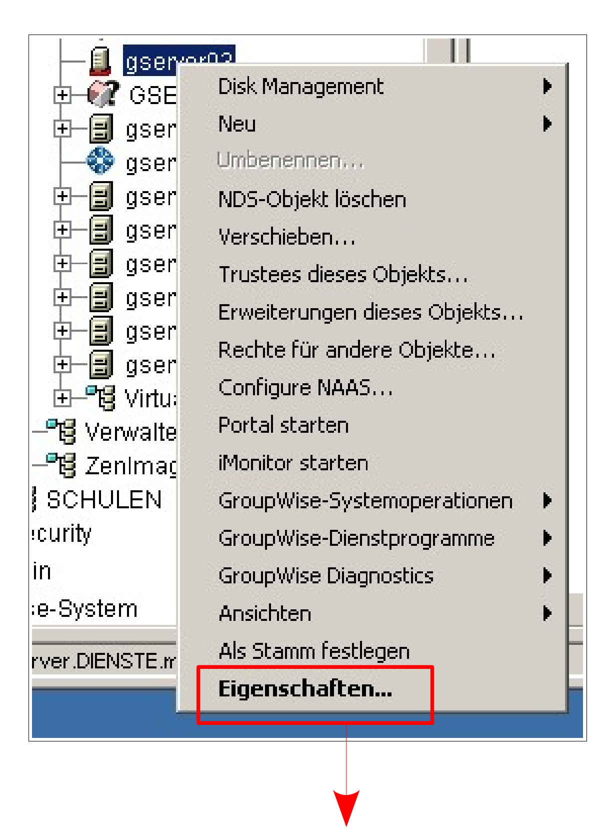


Abbildung 67: *ConsoleOne* - OU `Server`

In der OU Server befinden sich 45 Objekte.

In der linken Spalte des rechten Fensters sehen wir unter anderem die Objekte des Servers `gserver03` und der Volumes.

Das Serverobjekt wird bei der Installation angelegt. Über die Eigenschaften und deren Werte (Serverobjekt markieren --> rechte Maustaste) kann man sich im Detail z.B. Netzwerkadressen, informieren.



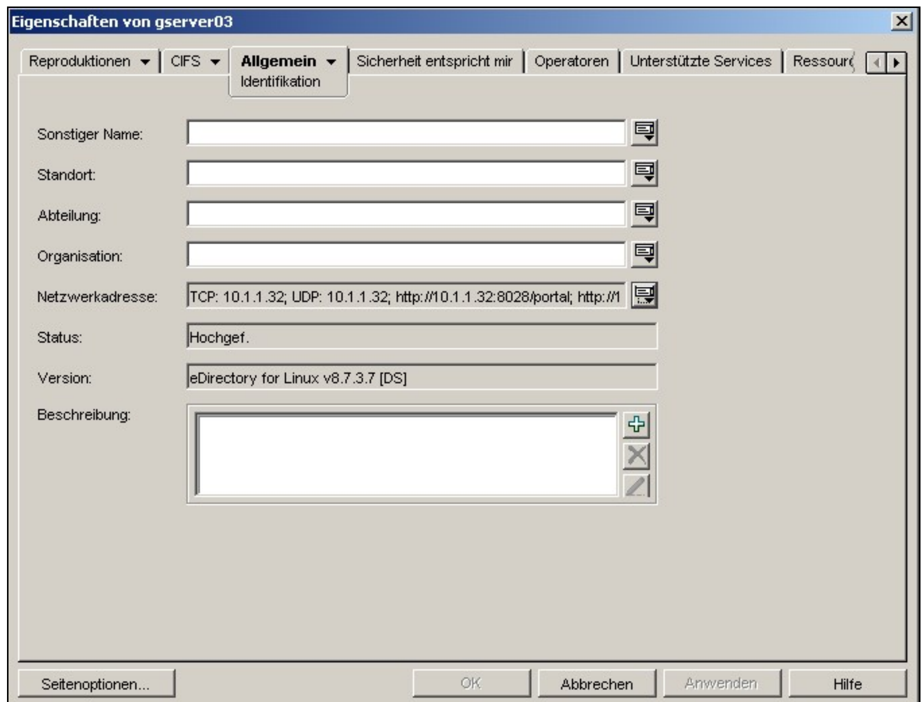


Abbildung 68: Eigenschaften `GServer03`

Bei den Volumes können Sie sich ebenfalls über die Eigenschaften der Volumes, der Verzeichnisse auf dem Volume und den vorhandenen Dateien informieren. Üblicherweise wird man dies mit dem *Explorer* tun.

Die Namensgebung der Volume Objekte: Servername_Volumename



Als Beispiel untersuchen wir mit der *ConsoleOne* die Eigenschaften der Datei `test.txt` im Verzeichnis der Schülerin Annette Gross mit dem Anmeldenamen `GrossA-LFB` und wer auf die Datei zugreifen darf.

Das Homedirektory von Annette Gross ist auf dem Volume `DOCS` im Verzeichnis `\LFB\home\schueler\klasse1a\GrossA-LFB`

Auswählen der Datei `test.txt` im Homedirektory von Annette Gross:

Die Eigenschaften lassen wir über die rechte Maustaste anzeigen

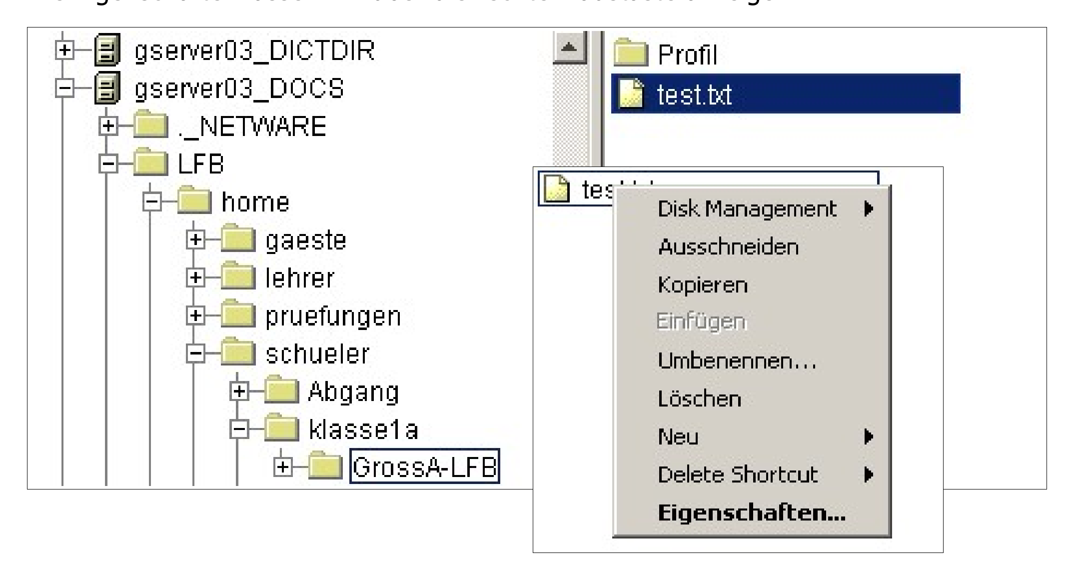


Abbildung 69: *ConsoleOne*

Eigenschaften einer Datei

Anzeigen der Fakten, z.B. Dateigröße, Eigentümer usw.

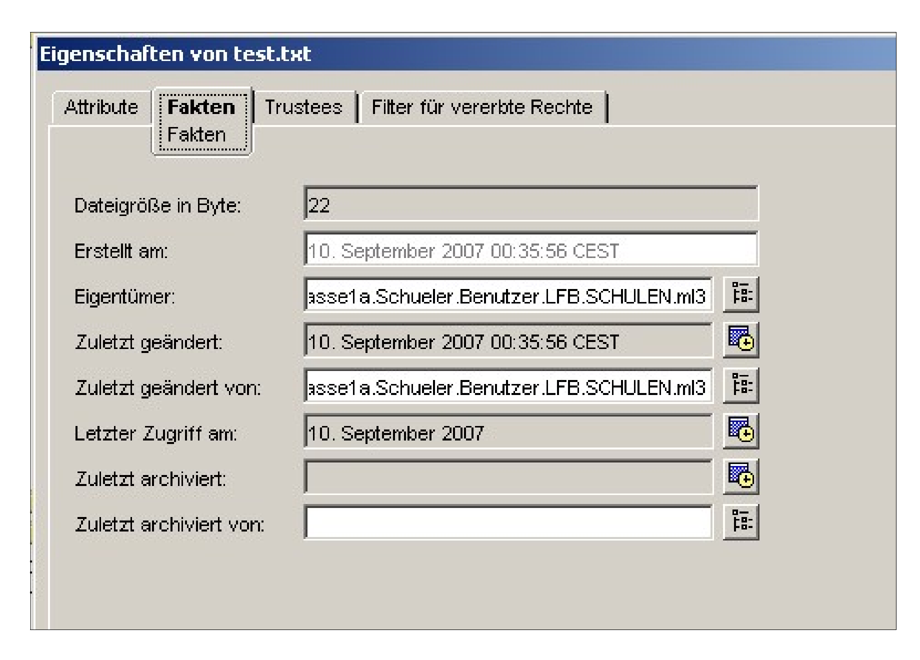


Abbildung 70: *ConsoleOne* - Eigenschaften einer Datei - Fakten

Wer darf auf diese Datei zugreifen? Lassen wir uns die Trustees anzeigen



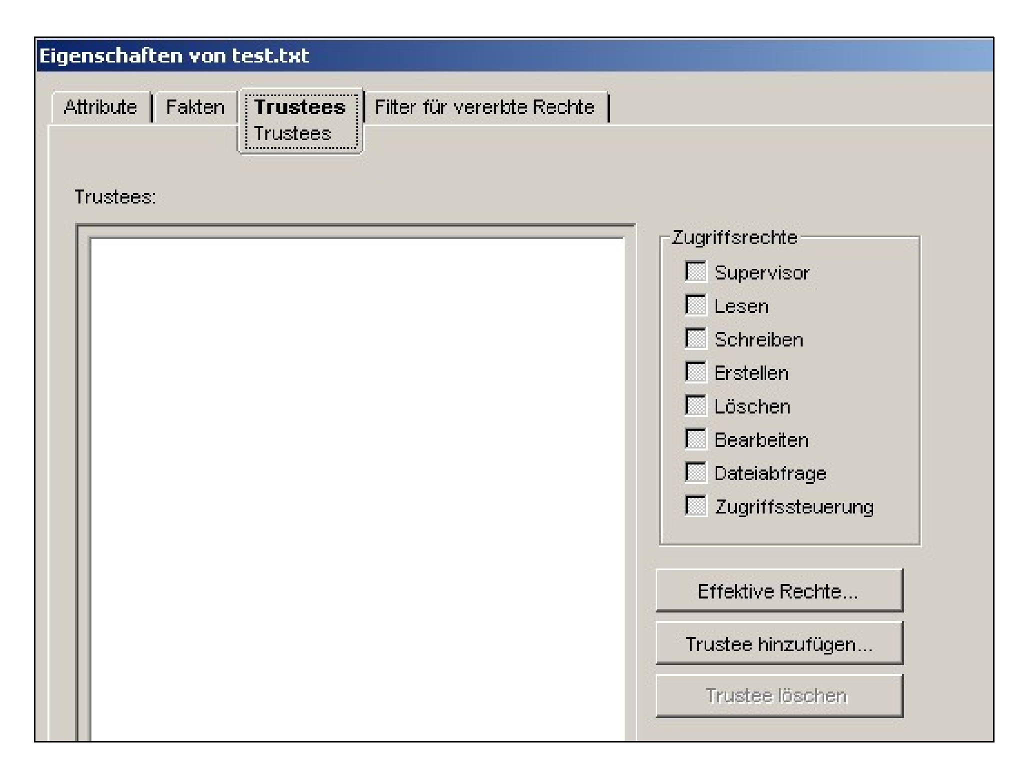


Abbildung 71: *ConsoleOne* - Trustees einer Datei

– warum ist hier niemand eingetragen?



Lassen wir uns die Effektiven Rechte der Schülerin `GrossA-LFB` anzeigen.

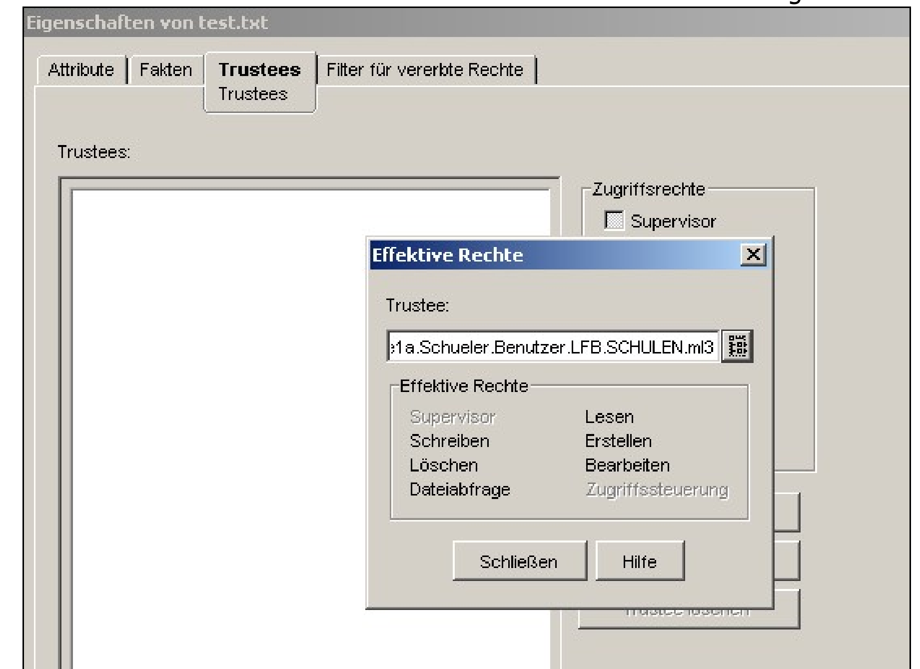


Abbildung 72: *ConsoleOne* - Effektive Rechte

Die Schülerin hat die Rechte RWCEMF auf diese Datei durch Vererbung erhalten.

Schauen wir uns die Rechte des Homedirectories an

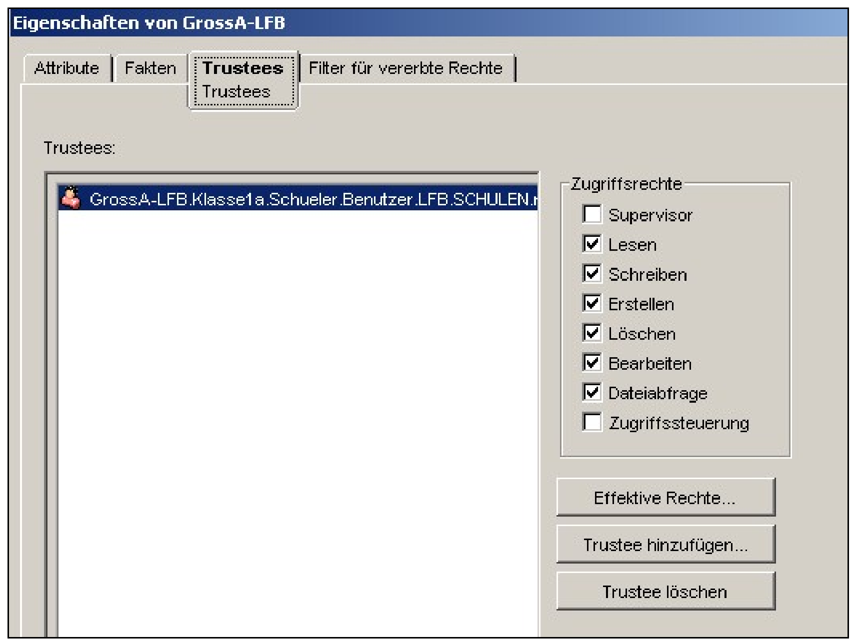


Abbildung 73: *ConsoleOne* - Effektive Rechte

Bei Ihrem Homedirectory hat die Schülerin `GrossA-LFB` die Rechte zugewiesen bekommen. Diese Rechte werden auf alle Unterverzeichnisse und Dateien vererbt.

Lassen wir uns die Effektiven Rechte des Lehrers `SpechtB-LFB` anzeigen.

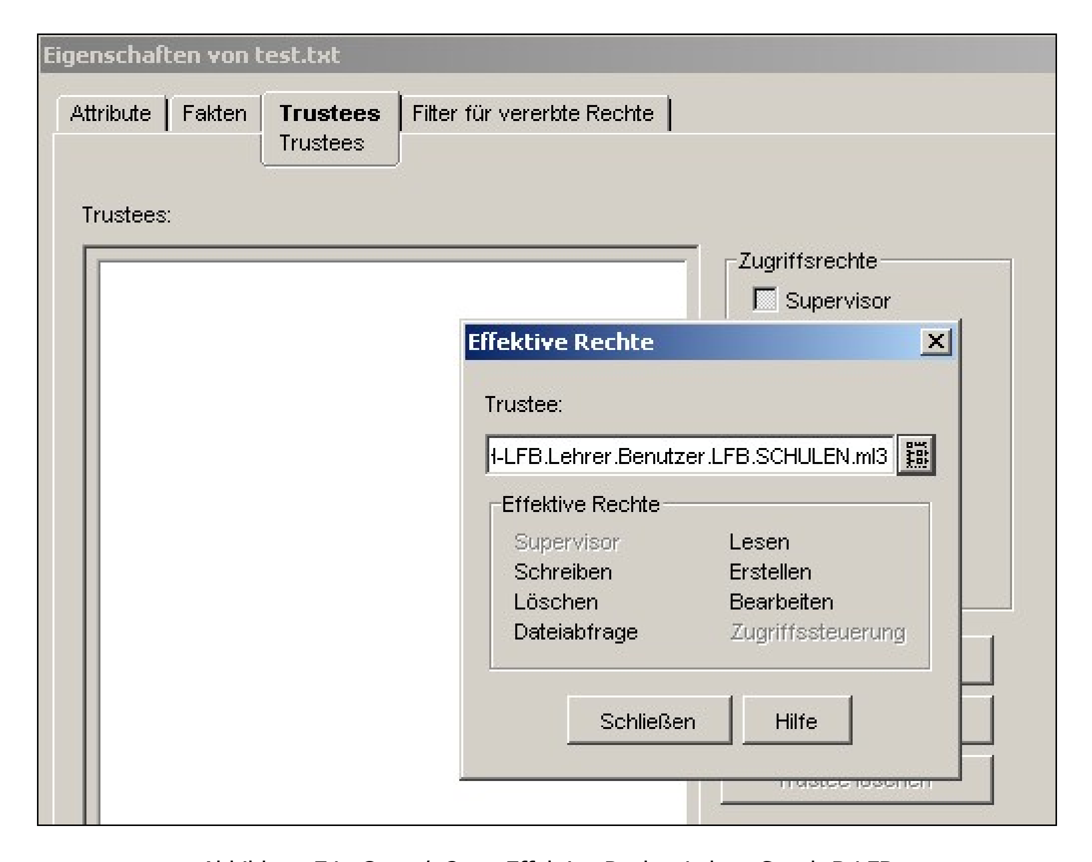


Abbildung 74: *ConsoleOne* - Effektive Rechte Lehrer SpechtB-LFB

Auch der Lehrer Specht hat diese Rechte durch Vererbung erhalten.

Nach den Details suchen wir, indem wir uns die Eigenschaften der OU `Schueler` anschauen.

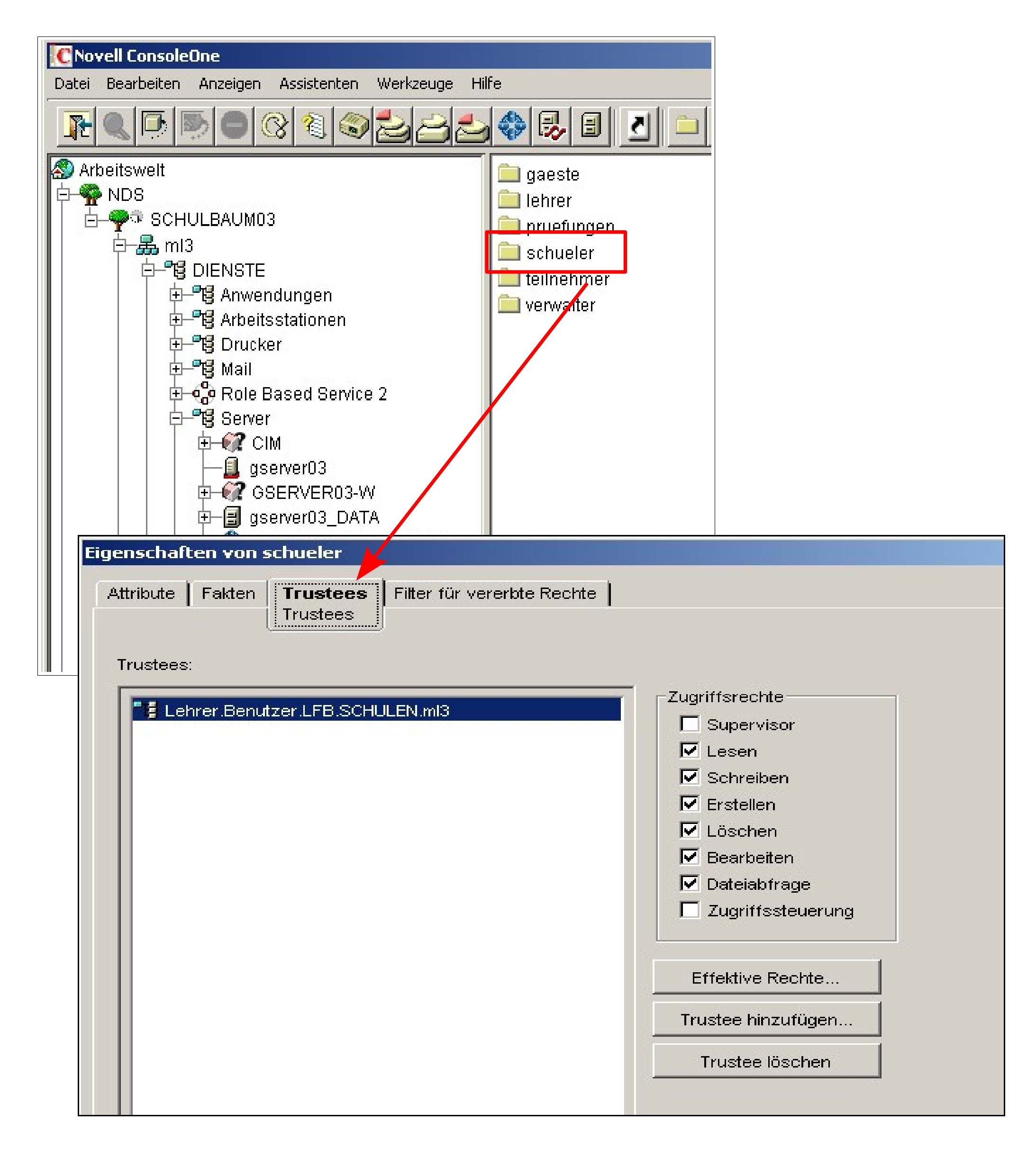


Abbildung 75: *ConsoleOne* - Trustee der OU `Schueler`

Hier finden wir als Trustee eingetragen die OU `Lehrer`. Alle Objekte, die unter dieser OU `Lehrer` angeordnet sind, haben somit die Rechte RWCEMF in dem Verzeichnis `Schueler` und den darunter liegenden Verzeichnissen

Fazit: Der Lehrer `SpechtB-LFB` ist ein Blattobjekt der OU `Lehrer` und hat somit die erwähnten Rechte auf das Verzeichnis der Schülerin `GrossA.LFB`

Dies soll als Einblick genügen.

4.3.2. Die organisatorische Einheit SCHULEN

Unter der OU `SCHULE` befindet sich die, für die Fortbildung angelegte OU der Beispielschule LFB. Die OU `TemplateSchule` ist nicht Gegenstand dieses Kapitels.

4.3.3. Struktur der OU `LFB`

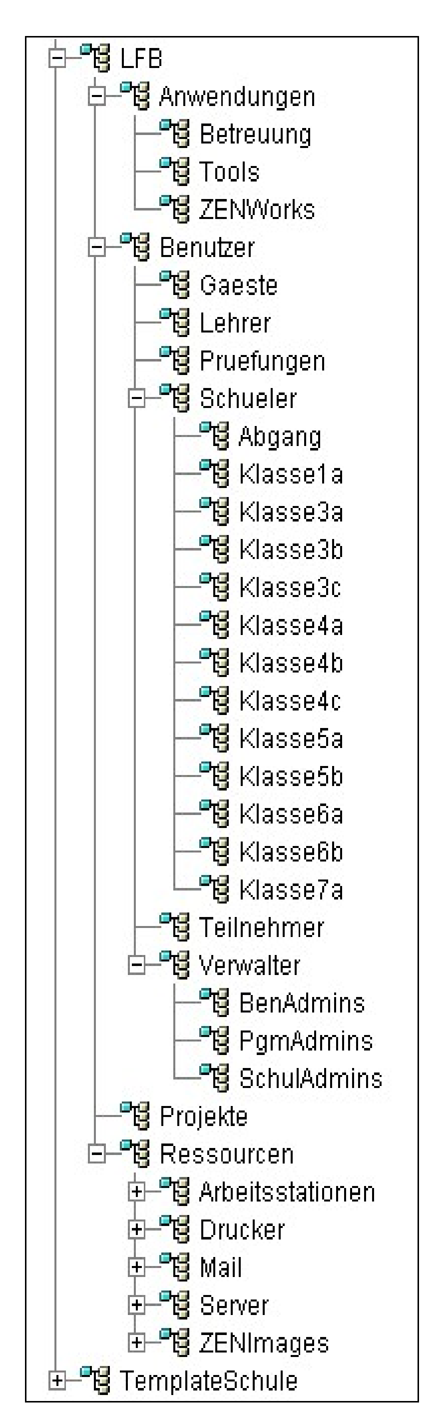


Abbildung 76: OU Schulen

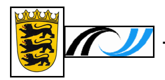
Unter der OU `LFB` befinden sich die organisatorischen Einheiten

- `Anwendungen`
- `Benutzer`
- `Projekte`
- `Ressourcen`

Diese OEs betreffen nur die Schule LFB!

In diesem Kapitel beschäftigen wir uns nur mit der OU `Benutzer` und den OEs die darunter liegen

- In der OU `Gaeste` werden Gäste der Schule angelegt, die vorübergehend an der Schule verweilen und einen Netzzugang benötigen
- In der OU `Lehrer` befinden sich alle an der Schule unterrichtenden Lehrer
- In der OU `Pruefungen` werden für Klassenarbeiten und Prüfungen Benutzer mit speziellen Rechten für die jeweilige Prüfung bzw. Klassenarbeit angelegt.
- Unter der OU `Klassen` sind OEs für alle Kassen angelegt. In diesen OEs sind dann die Objekte der Schüler der jeweiligen Klasse angelegt.
- Schüler, die die Schule verlassen haben werden in die OU `Abgang` verschoben, bis sie vom `BenAdmin-LFB` entgültig gelöscht werden.
- In der OU `Teilnehme`r werden User, die an der Schule vorübergehen eine Fortbildung besuchen angelegt.
- Unter der OU `Verwalter` befinden sich die OEs der verschiedenen Admins
- In der OU `Projekte` werden für spezielle Projekte die Projektteams zusammengefasst
- Unter der OU `Ressourcen` befinden sich die Hardwarekomponenten die nur zur Schule LFB gehören.



4.4. Erzeugung neuer Benutzer

4.4.1. Vorbemerkung

Für jeden, der die Computer der Schule LFB benutzen möchte, muss zunächst ein Objekt im entsprechenden Container erzeugt werden. Hier wird festgelegt, welche Ressourcen der neue Benutzer in der Netzwerkumgebung nutzen darf. Erst wenn dieses Objekt angelegt ist, kann der Benutzer sich anmelden und die ihm zugeteilten Ressourcen nutzen.

Im ersten Teil wird dargestellt, wie ein Benutzer mit den Mitteln des Betriebssystems (*ConsoleOne*) angelegt wird.

Die paedML Novell bietet Hilfsprogramme, mit deren Hilfe Sie viel eleganter, schneller und effektiver ihre Benutzer an Ihrer Schule anlegen und verwalten können.
Als Benutzer für diese Tätigkeit ist der Verwalter `BenAdmin-LFB` angelegt.

4.4.2. Benutzer mit der *ConsoleOne* anlegen

Allgemein:

Legt man in einer OU mehrere Benutzer mit den gleichen Eigenschaften an, ist es sinnvoll, in einer Schablone (Template) die Eigenschaften dieser Benutzer zu definieren. Dies hat den Vorteil, dass alle User die nach dieser Schablone angelegt werden die gleichen Eigenschaften haben, auch wenn sie zu einem späteren Zeitpunkt hinzugefügt werden.

In der paedML Novell sind in jeder OU unterhalb der OU `Benutzer` Schablonen angelegt. Somit sind die Eigenschaften je nach Benutzergruppe (Lehrer, Schüler usw.) bereits vorgegeben. Diese Templates sollten nicht verändert werden.

Im folgenden Beispiel wird exemplarisch aufgezeigt wie ein neuer Lehrer mit der

ConsoleOne und des Templates `Template_Lehrer` angelegt wird. Im Anschluss betrachten wir das Ergebnis und die Eigenschaften, die dem neu angelegten Lehrer zugeteilt wurden.

Im `Template Lehrer` sind die Eigenschaften Abteilung, Basisverzeichnis, Passwortbeschränkungen und Rechte für das Homedirektory definiert

Beispiele definierter Eigenschaften im `Template_Lehrer`

Anlegen des Homedirectories

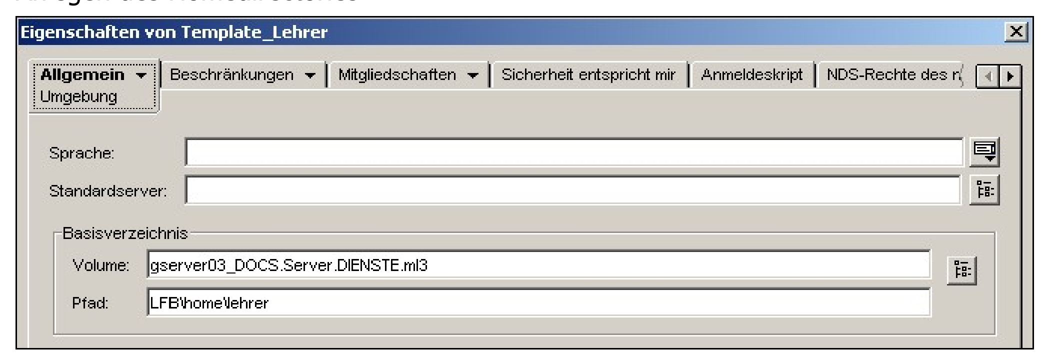


Abbildung 77: *ConsoleOne* - `Template_Lehrer` Eigenschaften

Festlegungen der Eigenschaften Mindestlänge, Ablaufdatum, Kulanzanmeldungen usw. für das Passwort

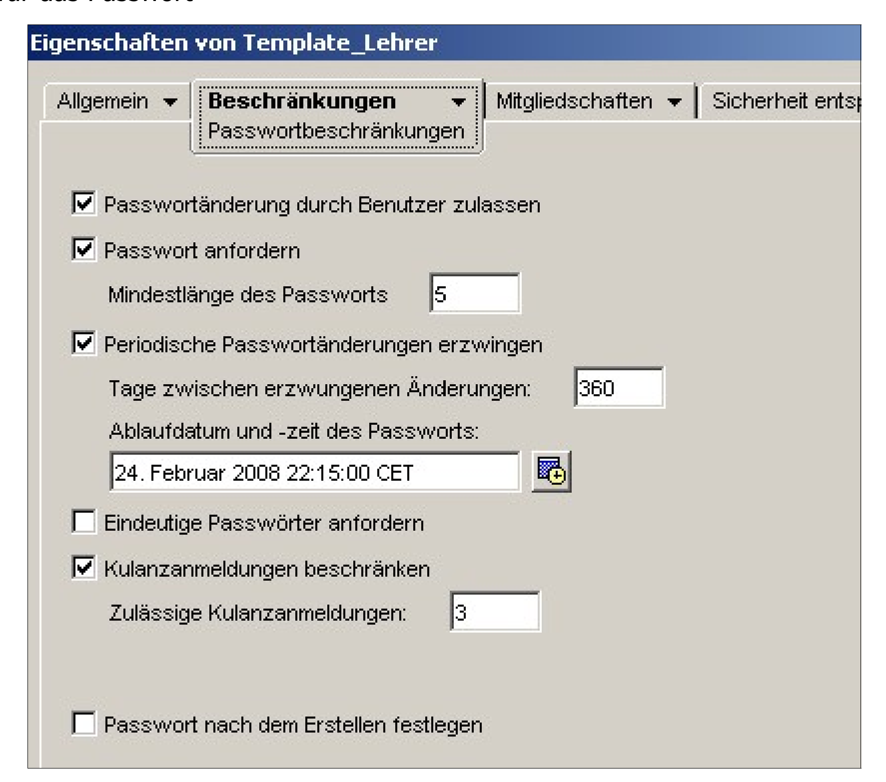


Abbildung 78: *ConsoleOne* - `Template_Lehrer` Passwortbeschränkungen

4.4.2.1. Anlegen des Benutzerobjekts für den Lehrer Andreas Fink

Klicken auf das ICON [Neuer Benutzer]

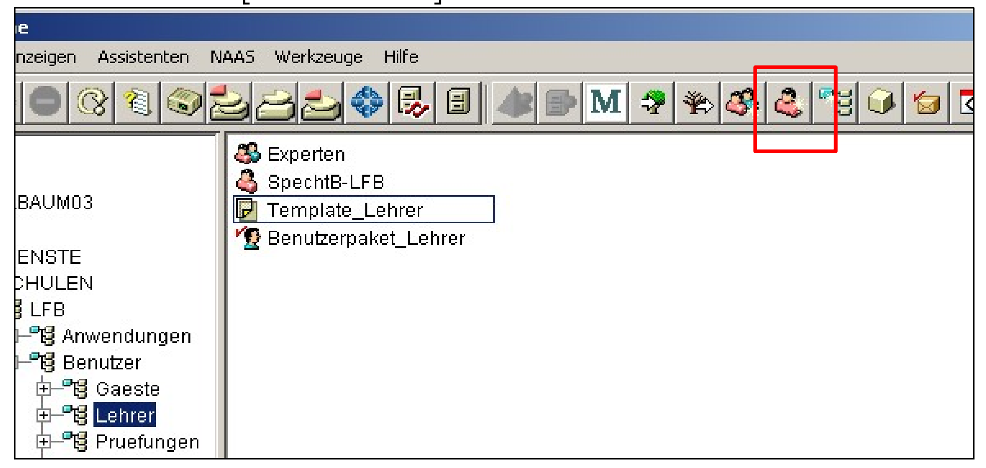


Abbildung 79: *ConsoleOne* – Neuen Benutzer anlegen

Eintragen des Anmeldenamens und des Nachnamens

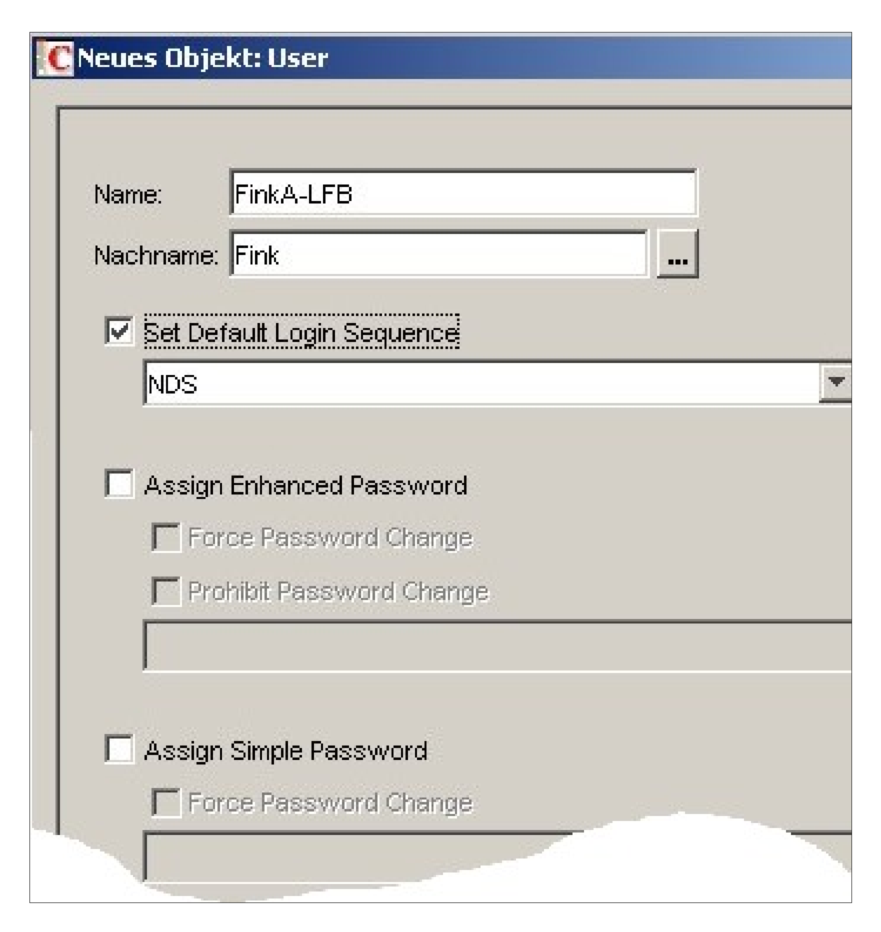


Abbildung 80: *ConsoleOne* - Anmeldenamen und Nachname eintragen

Template auswählen

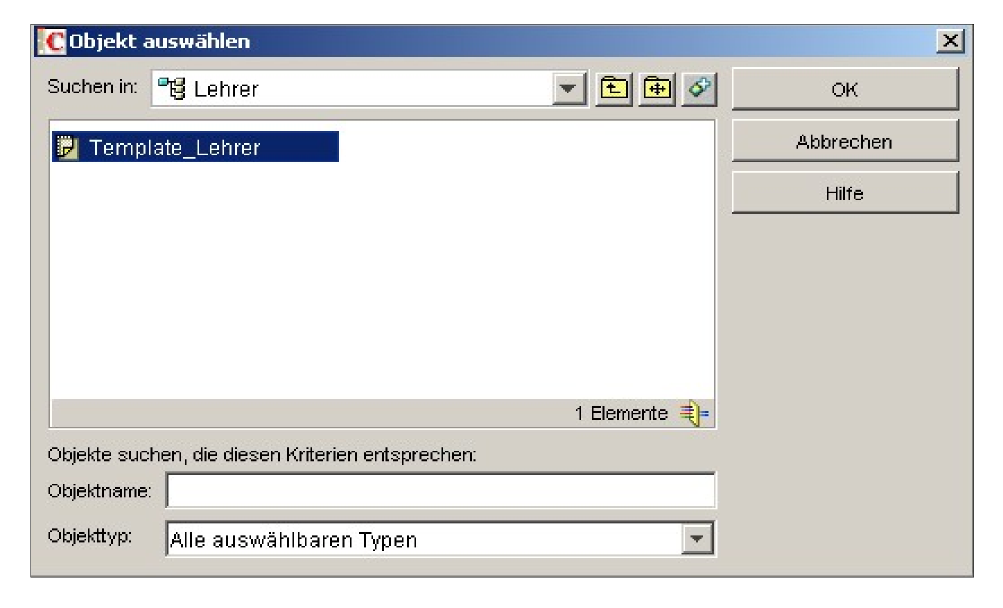


Abbildung 81: *ConsoleOne* - Template auswählen

Template ausgewählt und festlegen, wie das Passwort vergeben wird

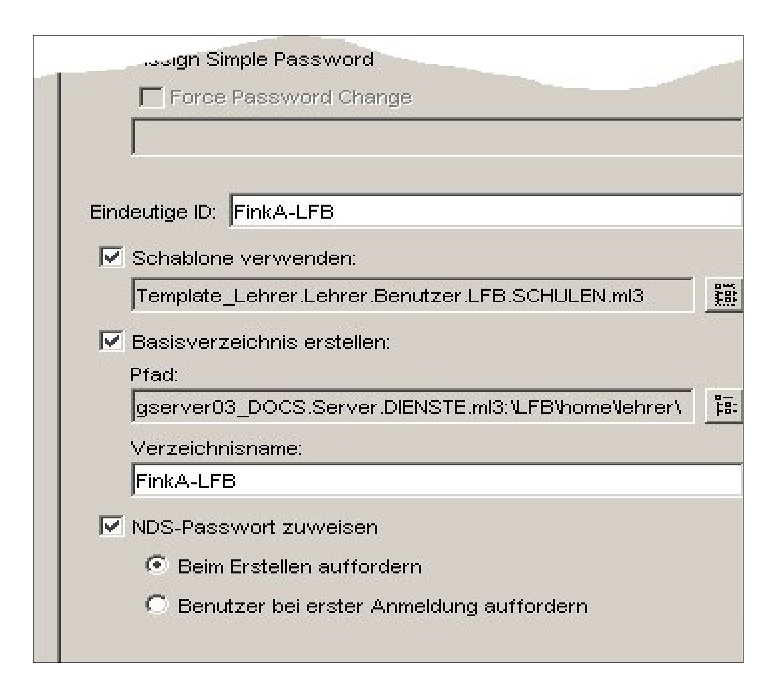


Abbildung 82: *ConsoleOne* - Template eingetragen

Bestätigen

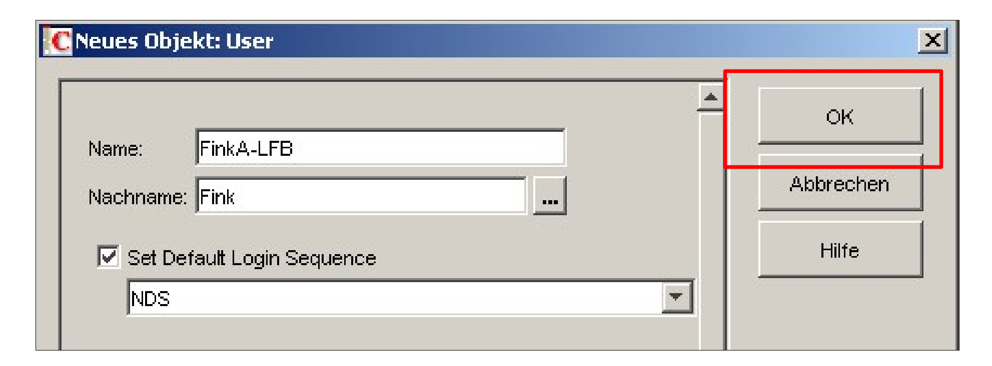


Abbildung 83: *ConsoleOne* - Benutzer anlegen

Das Lehrerobjekt ist angelegt

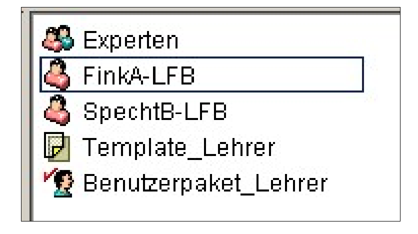


Abbildung 84: *ConsoleOne* -

OU `Lehrer` mit neuem User

4.4.2.2. Die Eigenschaften des Benutzerobjekts `FinkA-LFB` im Detail



Passwortbeschränkungen kontrollieren

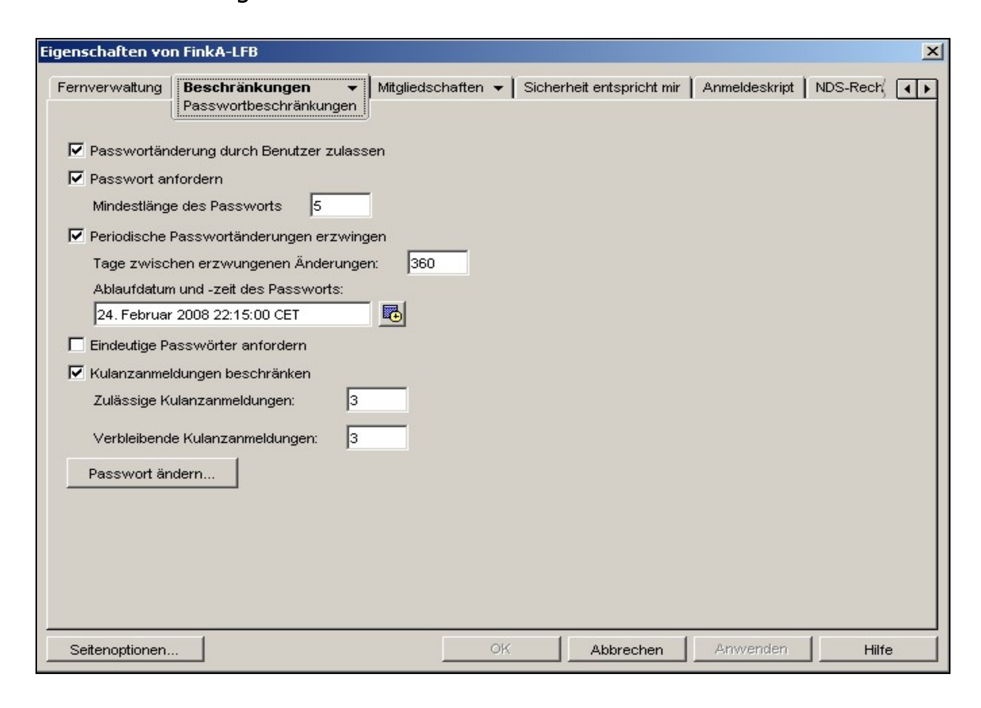


Abbildung 85: *ConsoleOne* - Passwortbeschränkungen

Zugewiesene Rechte auf das Homedirectory prüfen

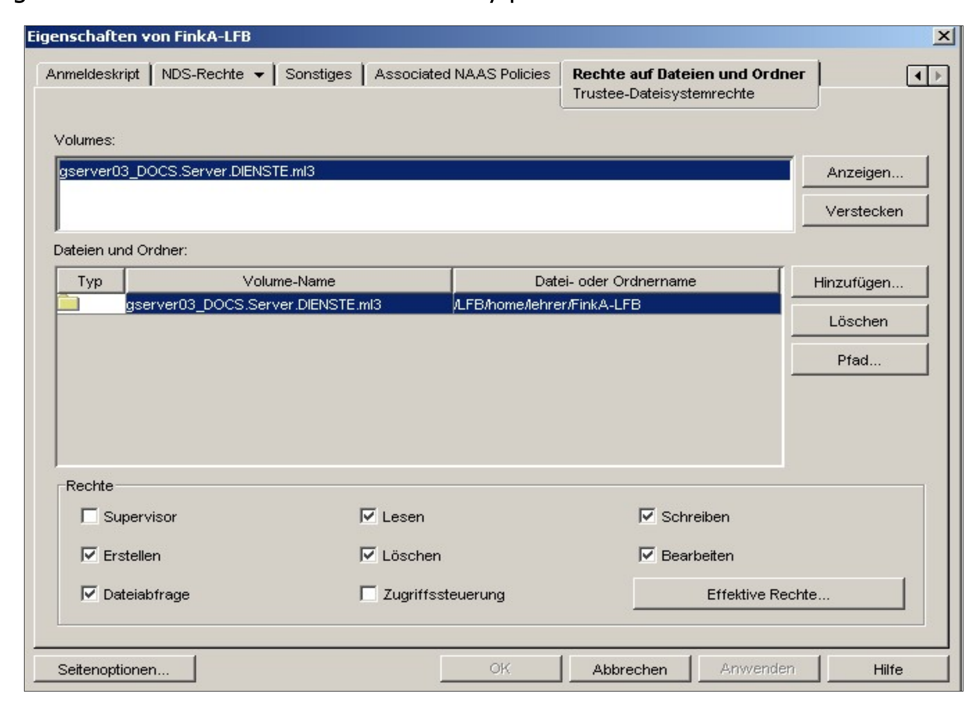


Abbildung 86: *ConsoleOne* - Rechte des Homedirectories

Identifikation

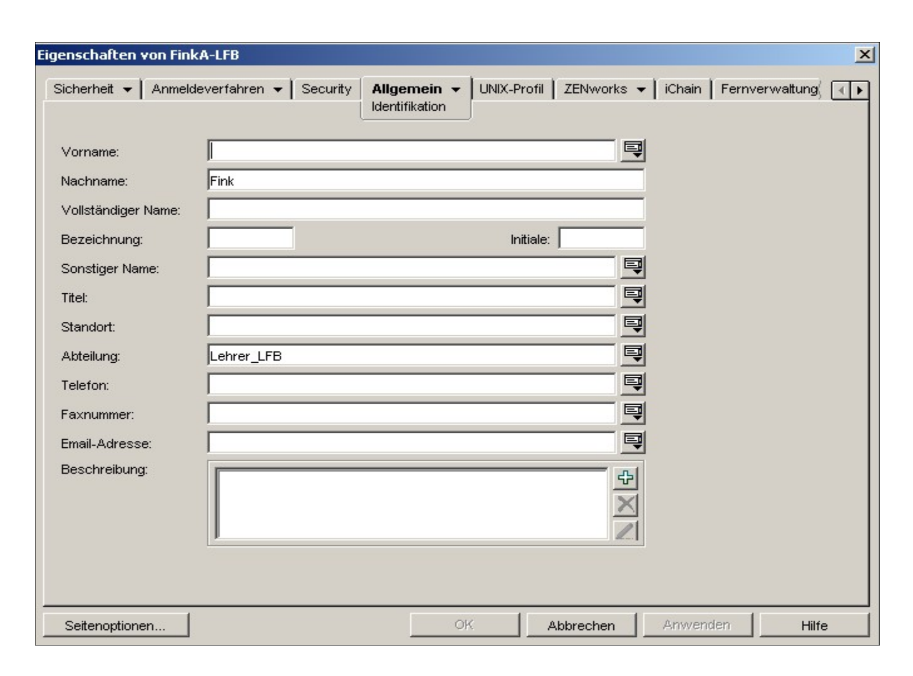


Abbildung 87: ConsoelOne - Eigenschaften Identifikation

Melden wir uns als `FinkA-LFB` an und kontrollieren die Rechte über den *Windows-Explorer*

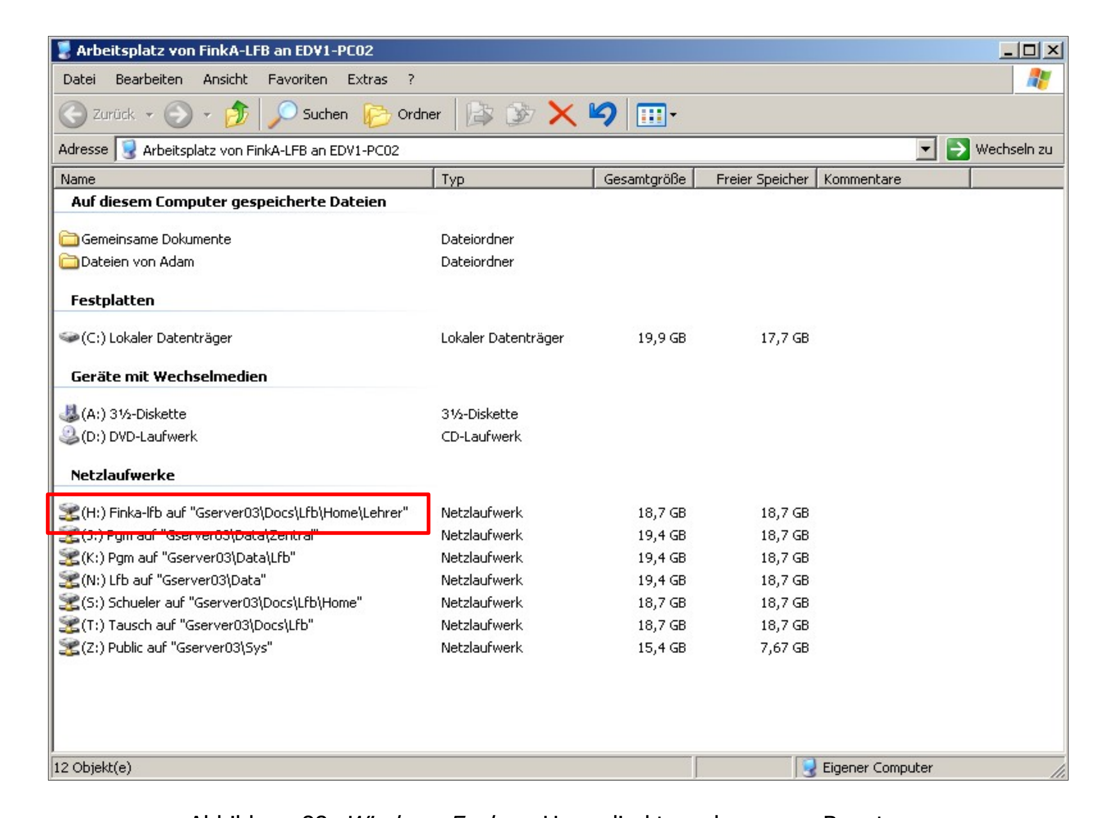
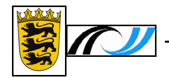


Abbildung 88: *Windows-Explorer* Homedirektory des neuen Benutzers



Untersuchen wir welche Rechte der Lehrer Fink auf sein Homedirectory erhalten hat. Hierzu markieren wir das Netzlaufwerk H: und erhalten mit einem Mausklick mit der rechten Taste das Kontextmenü und wählen mit der linken Maustaste Trustee-Rechte... aus.

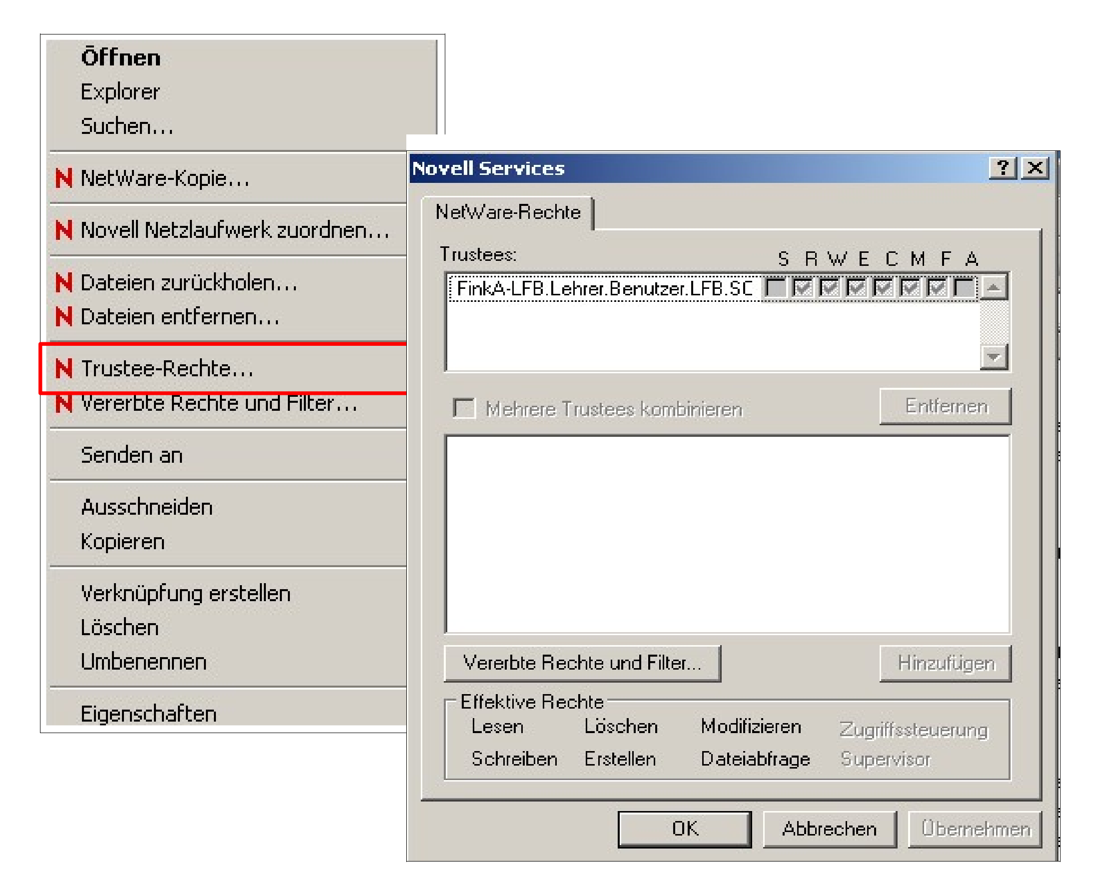


Abbildung 89: *Windows-Explorer* Trustee des HD `FinkA-LFB`

Hat der Lehrer Fink auch das Recht erhalten, bei seinen Schülern z.B. bei der Schülerin `GrossA-LFB`, `Klasse1a` zu schauen, welche Dateien sich in ihrem Homedirectory befinden?

Als `FinkA-LFB` wechseln wir mit dem *Windows-Explorer* über das Netzlaufwerk S: zum Homedirectory der Schülerin `GrossA-LFB`.

Wir können uns den Inhalt ihres Homedirectories anschauen!

Also schauen wir nach, ob der Lehrer `FinkA-LFB` Trustee dieses Verzeichnisses ist

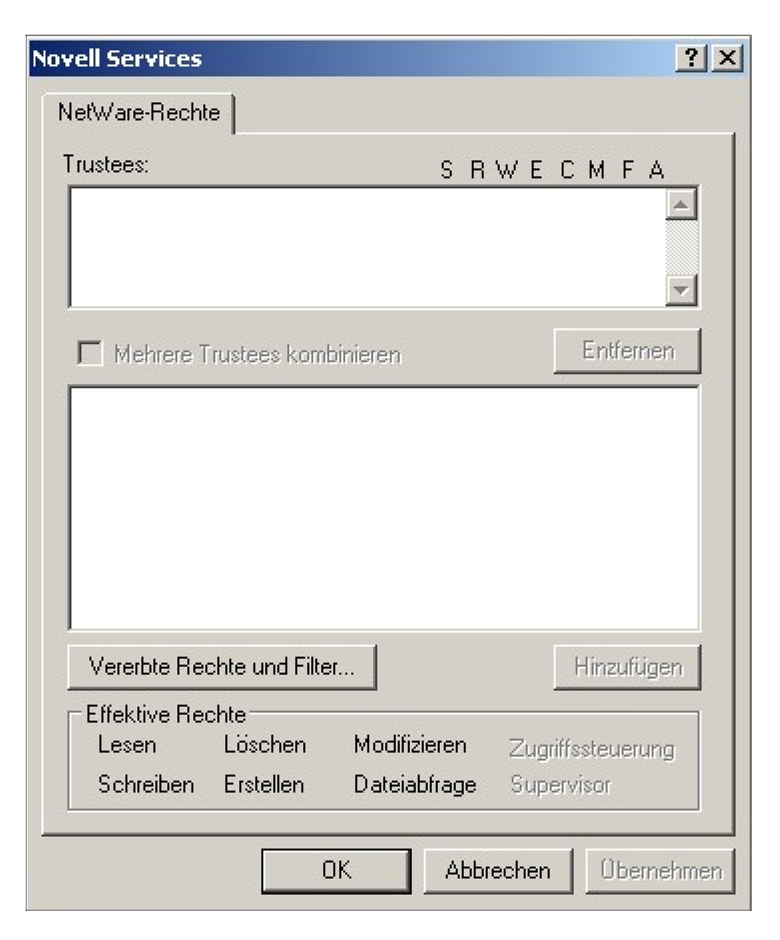


Abbildung 90: *Windows-Explorer* - Trustee und Effektive Rechte

1. Über das Kontextmenü sehen wir, dass `FinkA-LFB` auf das Homedirectory keine direkten Rechte hat. Er ist kein Trustee. In der unteren Spalte sehen wir aber die effektiven Rechte für `FinkA-LFB`.

Suchen wir weiter, woher die Rechte kommen.
Hierzu klicken wir auf das Menü Vererbte Rechte und Filter

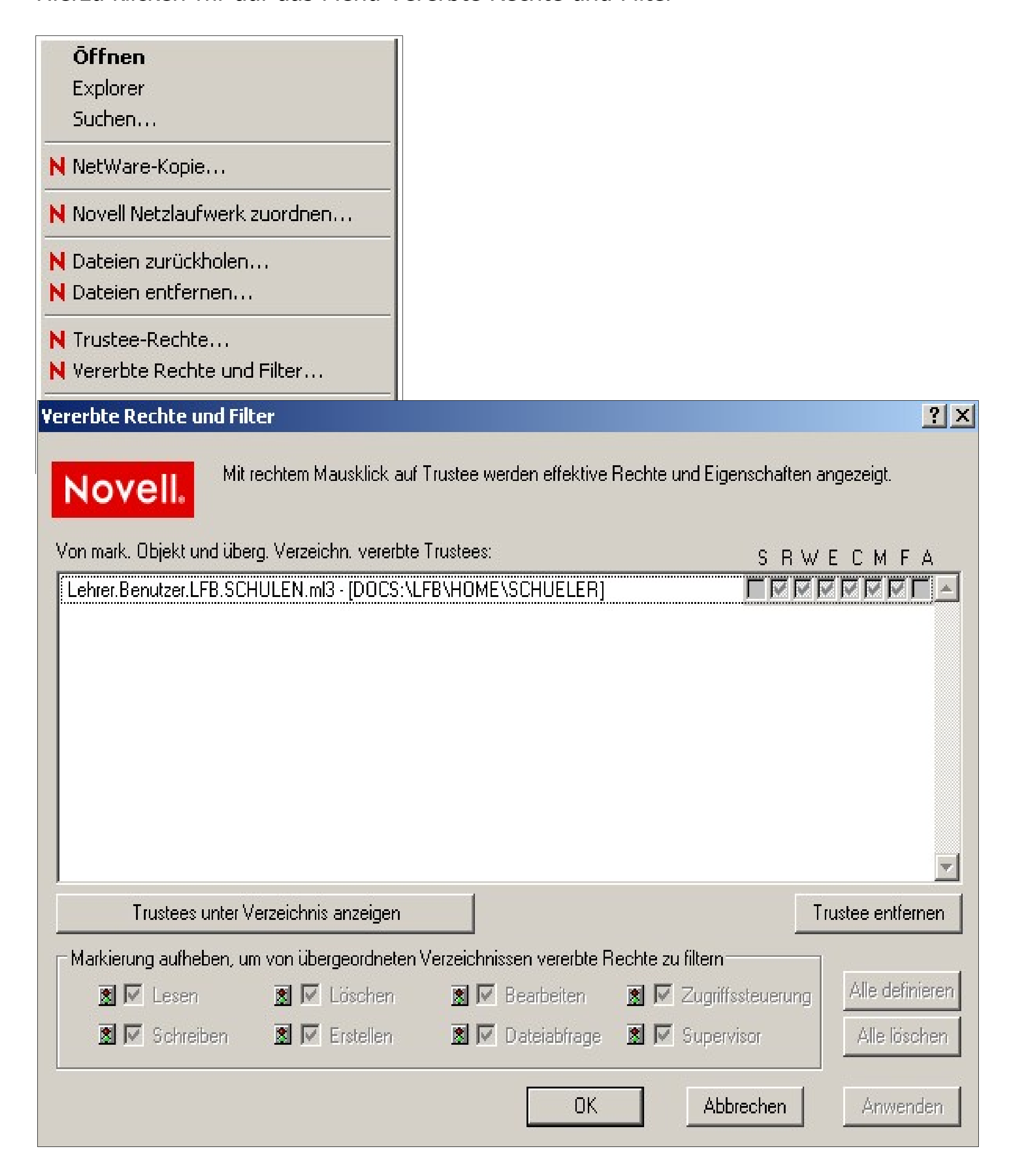


Abbildung 91: *Windows-Explorer* - Vererbte Rechte und Filter des Verzeichnisses GroosA-LFB

Der OU `Lehrer.OU Benutzer.OU LFB.OU Schulen.O ml3` sind die Rechte RWECMF auf das Verzeichnis Schüler geben worden. Somit ist die OU `Lehrer` Trustee von dem Verzeichnis Schüler.

Fazit: Durch die Zugehörigkeit zur OU `Lehrer` erbt der Lehrer `FinkA-LFB` auf alle Verzeichnisse und Dateien des Verzeichnisses Schüler die Rechte RWECMF.

Dies kontrollieren wir das noch bei der OU `Lehrer` als `BenAdmin-LFB` mit der *ConsoleOne*

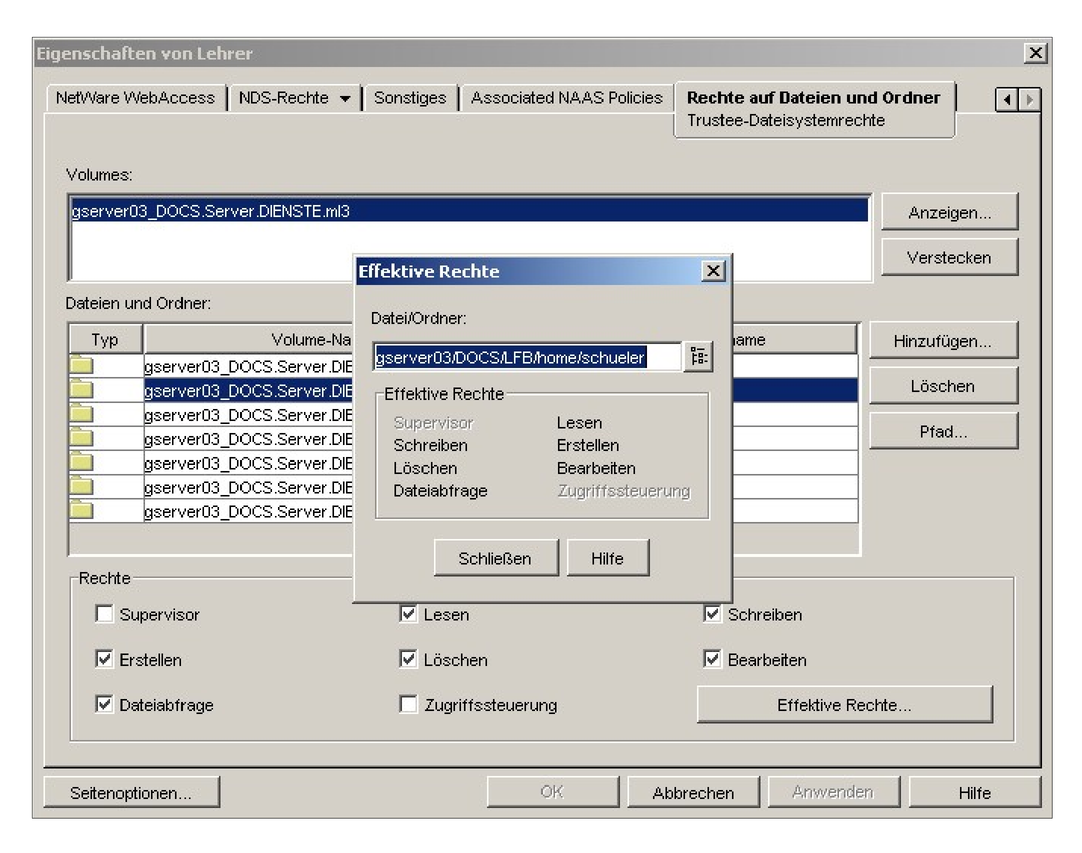


Abbildung 92: *ConsoleOne* - Effektive Rechte der OU `Lehrer` auf das Verzeichnis Schüler

Diese Ausgabe bestätigt nochmals, dass der OU `Lehrer` die Rechte RWCEMF zugewiesen wurden.
Dies soll uns zunächst genügen.

Übung 15: Manuelles Anlegen eines Benutzers mit der *ConsoleOne*

1. Starten Sie die *ConsoleOne*
2. Wechseln Sie in die OU `Klasse1a`
3. Legen Sie den Schüler Hans Dampf als Benutzer `DampfH-LFB` an
4. Kontrollieren Sie die Eigenschaften des neu angelegten Benutzers
5. Kontrollieren Sie ob das Homedirectory angelegt wurde und ob die Rechte zugewiesen wurden.
6. Melden Sie sich als `DampfH-Lfb` an

4.4.3. Benutzer anlegen mit den Tools der paedML Novell

4.4.3.1. Vorbemerkung:

Müsste man alle Lehrer, Schüler und sonstige Benutzer der Computer in der Schule nach der gezeigten Methode anlegen, wäre das ein sehr zeitintensiver Aufwand.

Die paedML Novell stellt für viele Tätigkeiten im Schulleben die so genannte *Schulkonsole* zur Verfügung. Je nach Benutzer werden mehr oder weniger Funktionen freigegeben. So erhält der Benutzer Verwalter `BenAdmin-LFB` mehr Möglichkeiten als ein Lehrer. Ein Lehrer wiederum hat mehr Möglichkeiten als ein Schüler.

4.4.3.2. Die *Schulkonsole* bei verschiedenen Benutzern

Schüler:

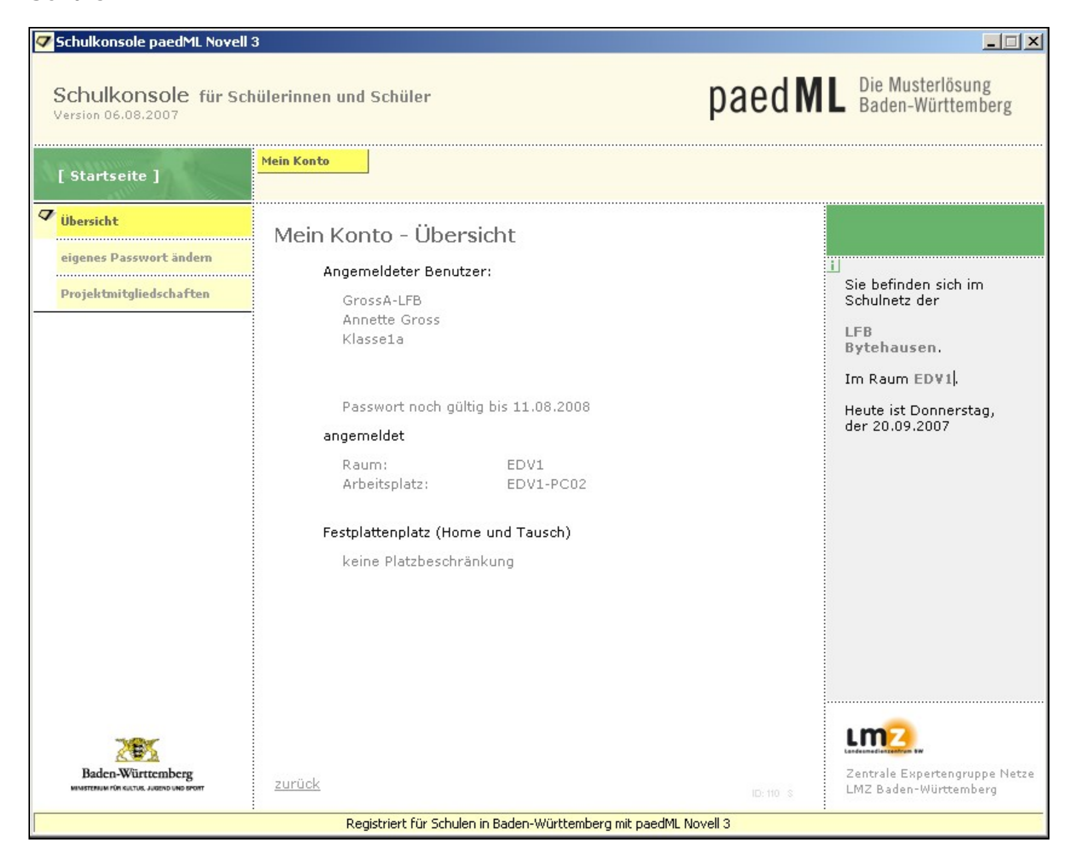


Abbildung 93: *Schulkonsole* - Startbildschirm für Schüler

Lehrer:

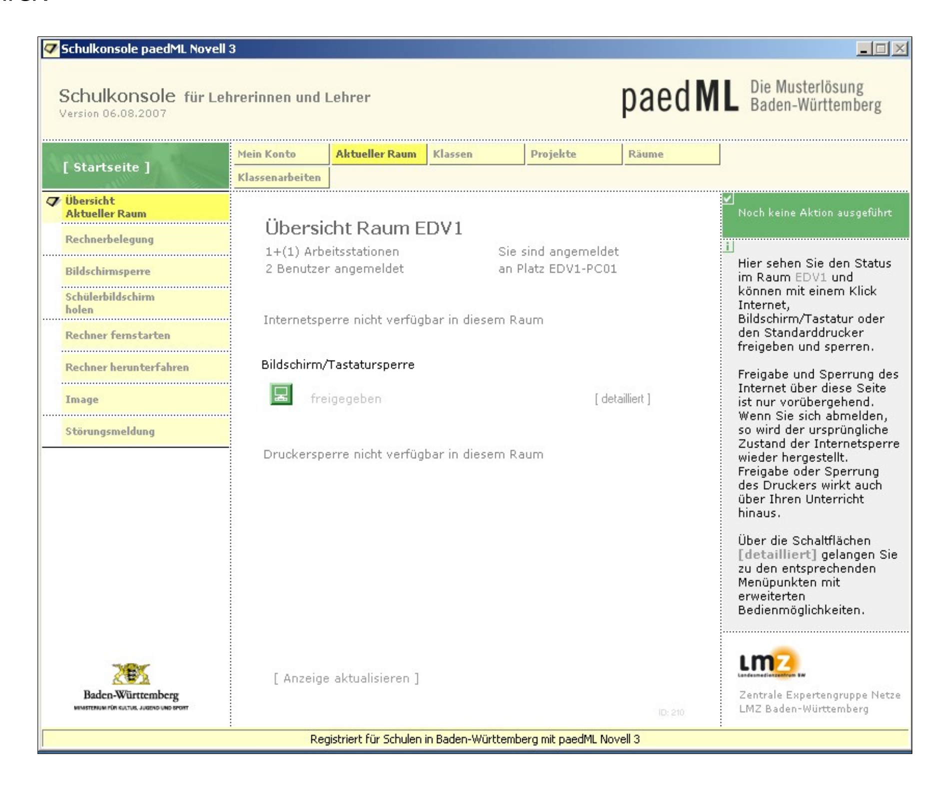


Abbildung 94: *Schulkonsole* - Startbildschirm für Lehrer

Verwalter z.B.: `BenAdmin-LFB`:

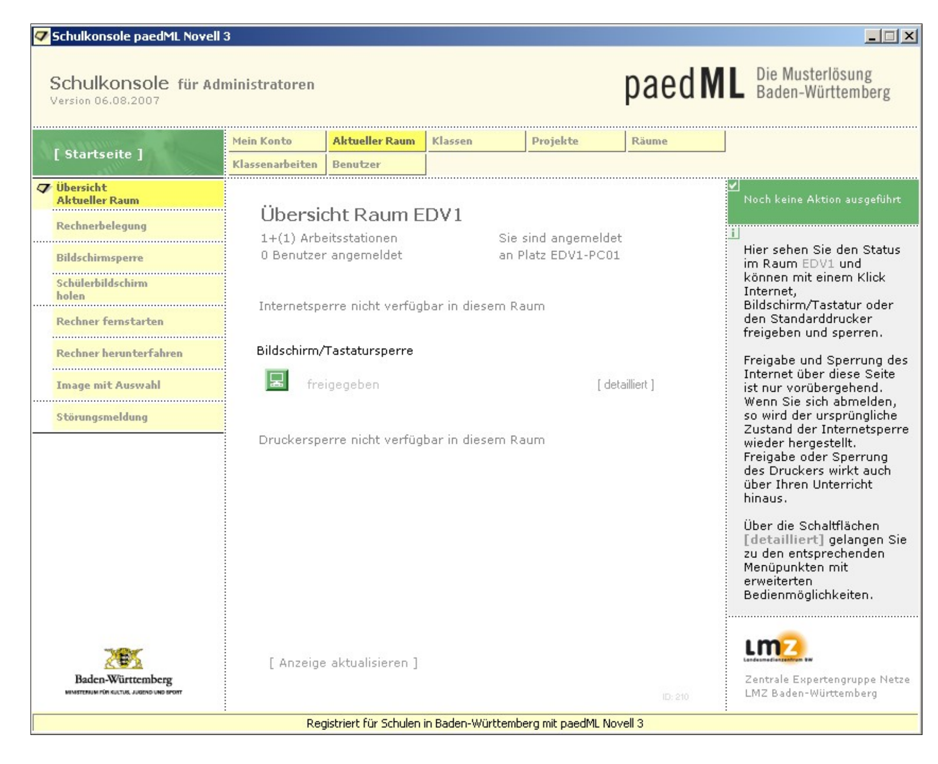


Abbildung 95: *Schulkonsole* - Startbildschirm für Verwalter

4.4.3.3. Erzeugen von Benutzern mit der *Schulkonsole*

Für die Erzeugung neuer Benutzer ist der Verwalter `BenAdmin-LFB` verantwortlich. Dieser erhält vom Sekretariat der Schule LFB eine Datei vom Schulverwaltungsprogramm mit den Schülern der Schule. Übliches Exportformat ist eine .CSV Datei.


vorlage_imp_schueler.csv - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht ?

```
SchuelerNr,Anrede,Name,Vorname,Geburtsname,GebDat,GebOrt,GebLandKreis,Strasse,PLZOrt,Telefon,Bundesland,Landkreis,Staat,Klasse,Geschlecht,Nati
12501,Frau,Abele,Ute,Abele,09.11.84,Berlin,Deutschland,Steigweg 12,70197 Stuttgart,0711 / 12345678,BW,S,D,Klasse1a,W,
12502,Herr,Abele,Siegfried,Abele,22.04.84,Berlin,Deutschland,Wilhelmstr. 30,70197 Stuttgart,0712 / 12345678,BW,S,D,Klasse1b,M,
12503,Frau,Abendschein,Stefan,Abendschein,12.08.84,Berlin,Deutschland,Sportanlagen 1,70197 Stuttgart,0713 / 12345678,BW,S,D,Klasse1c,W,
12504,Frau,Abendschön,Sebastian,Abendschön,09.10.84,Berlin,Deutschland,Allgäuer Str. 11,70197 Stuttgart,0714 / 12345678,BW,S,D,Klasse1d,W,
12505,Herr,Abitare,Walter F.,Abitare,19.07.73,Berlin,Deutschland,Öschweg 11,70197 Stuttgart,0715 / 12345678,BW,S,D,Klasse1e,M,
```

Abbildung 96: Beispiel einer .csv Datei mit Schülerdaten

In dieser Datei sind sehr viele Daten enthalten. Für die Erzeugung der Benutzer benötigt der `BenAdmin-LFB` nur den Familienname, den Vorname, die Klasse und die Schülernummer.

Das Heraus filtern der erforderlichen Daten geschieht mit der *Schulkonsole*.

Betrachten wir nun das Erzeugen der Benutzer mit der *Schulkonsole* Schritt für Schritt:

Die Datei Schueler-LFB.csv mit den Benutzern wurde im Homedirectory H:\benutzer\Schueler des `BenAdmin-LFB` abgelegt

Aufruf der *Schulkonsole* als `BenAdmin-LFB` und auswählen des Reiters [Benutzer]

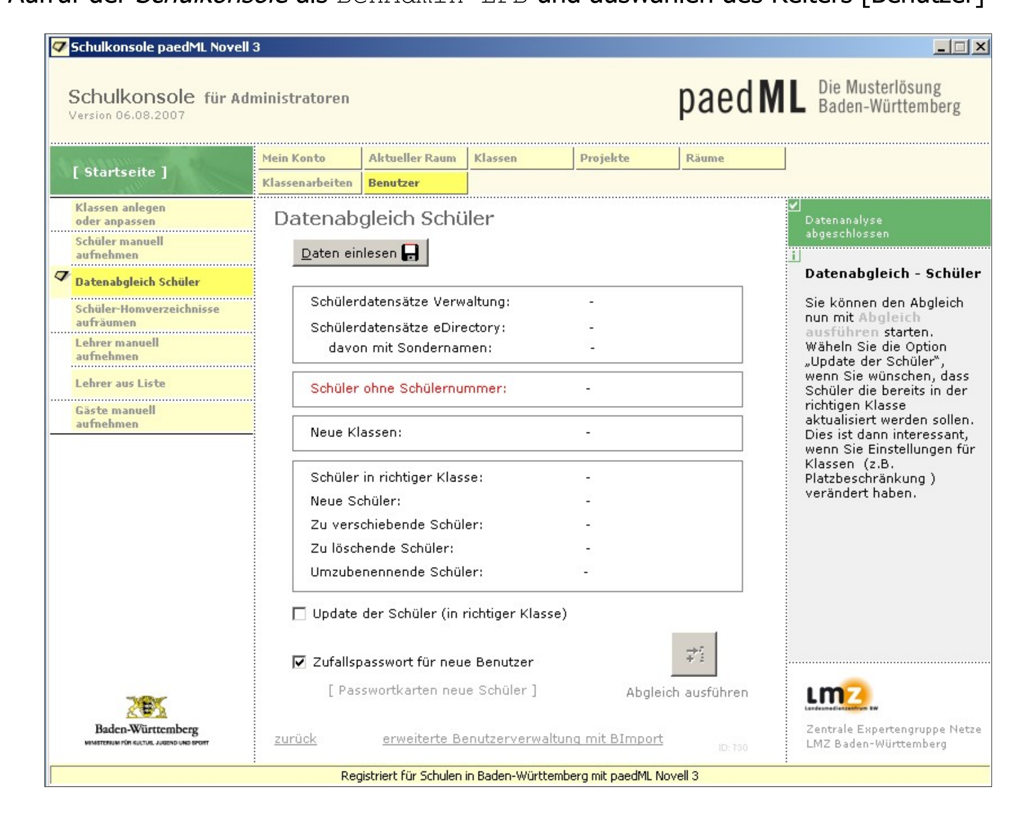


Abbildung 97: *Schulkonsole* - Menü Benutzer

Auswählen des Menüs [Datenabgleich Schüler]



Abbildung 98: *Schulkonsole* - Daten einlesen

Beim ersten Aufruf des Menüs [Datenabgleich Schüler] erscheint folgendes Fenster. Hier müssen einige Anpassungen vorgenommen werden, damit das Auslesen der richtigen Daten erfolgt.

Diese Einstellungen werden in der Datei `SchuelerAbgleich.ini` im Verzeichnis vom `BenAdmin-LFB H:\benutzer\Schueler` gespeichert.

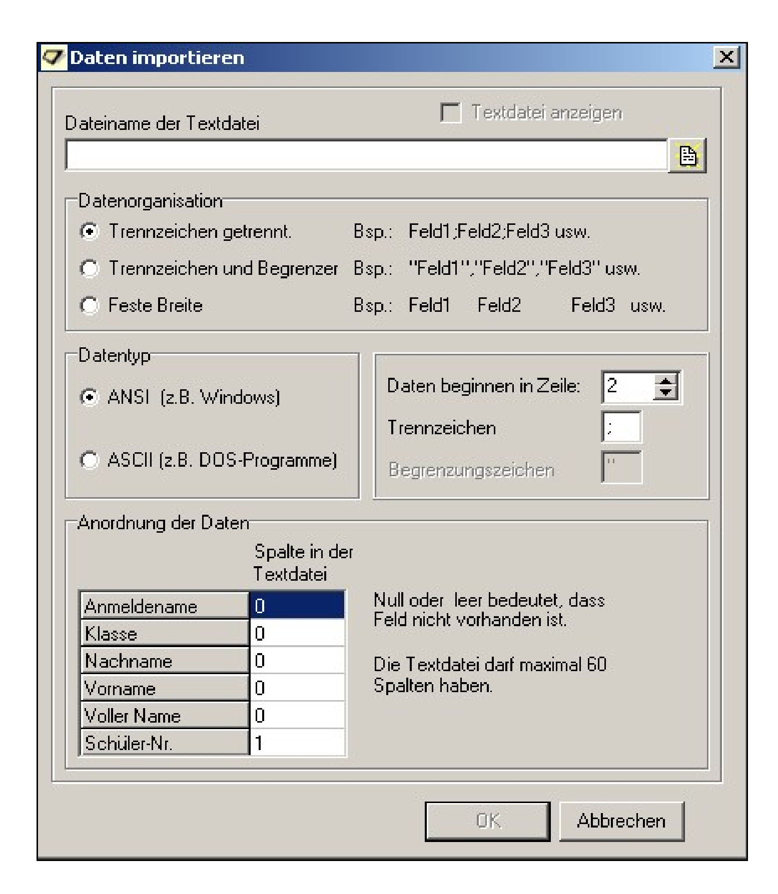


Abbildung 99: *Schulkonsole* - Daten importieren

Zunächst wählen wir die richtige Datei aus:

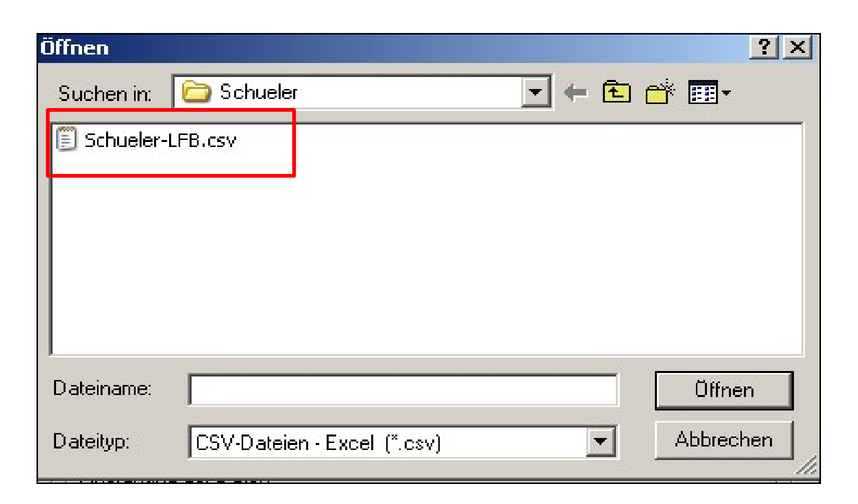


Abbildung 100: *Schulkonsole* - Datei für Benutzerimport auswählen

Nachdem die Datei ausgewählt ist, lassen wir uns die Textdatei anzeigen.
Dieser Textdatei entnehmen wir die Informationen zur Einstellung des Filters für die

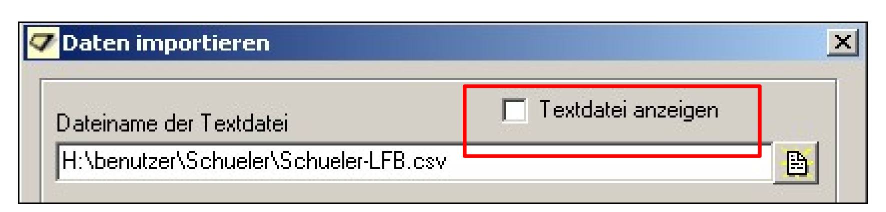


Abbildung 101: *Schulkonsole* - Textdatei anzeigen lassen

Importfunktion der *Schulkonsole:*

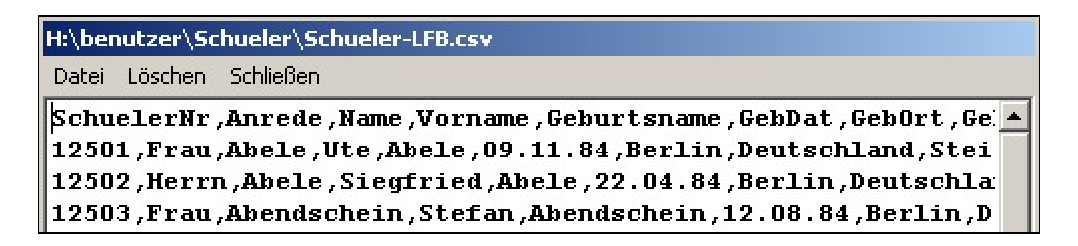


Abbildung 102: *Schulkonsole* - Textdatei mit Benutzern

Die notwendigen Eintragungen, damit die richtigen Daten exportiert werden, gliedern sich in die drei Abschnitte - Datenorganisation, Datentyp und Anordnung der Daten. In der obigen Abbildung sehen wir, dass die Daten mit einem Komma getrennt, dass die Daten mit einer Überschrift versehen sind und in welcher Spalte die Daten stehen.

Beginnen wir mit der Datenorganisation. Hier ist die Voreinstellung bereits passend, die Daten sind mit einem Trennzeichen, in unserem Beispiel einem Komma, getrennt.

Beim Datentyp ist die Einstellung ANSI in den meisten Fällen ebenfalls richtig. Die Voreinstellung, dass die Daten in der 2. Zeile beginnen ist ebenfalls richtig. In unserem Fall muss nur das Trennzeichen angepasst und in ein Komma geändert werden.



Abbildung 103: *Schulkonsole* - Datentyp anpassen

Durch das Zählen der Spalten in der Datendatei können wir das Feld „Anordnung der Daten" ergänzen.

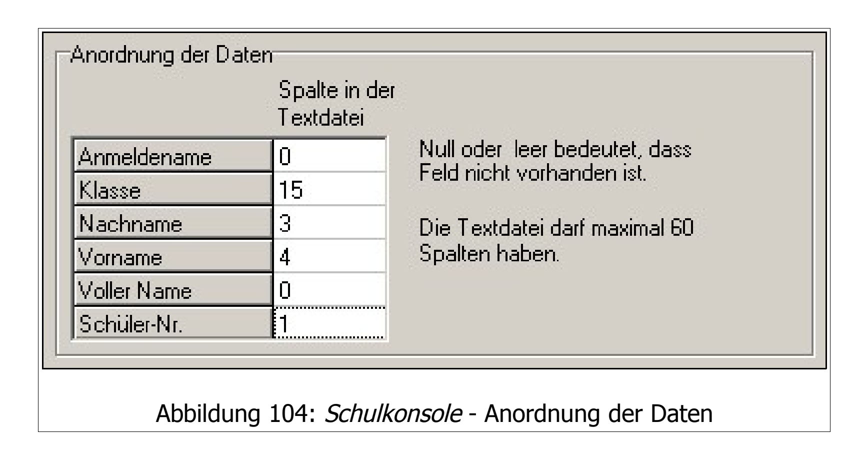


Abbildung 104: *Schulkonsole* - Anordnung der Daten

Der Anmeldenamen und der Begriff Voller Name wird durch die *Schulkonsole* ermittelt. Die Festlegungen hierfür werden in der `Schulkonsole.ini` getroffen.

Die Datei `Schulkonsole.ini` liegt im Programmverzeichnis der Schulkonsole `K:\schulkonsole` und kann nur vom `SchulAdmin-LFB` geändert werden.



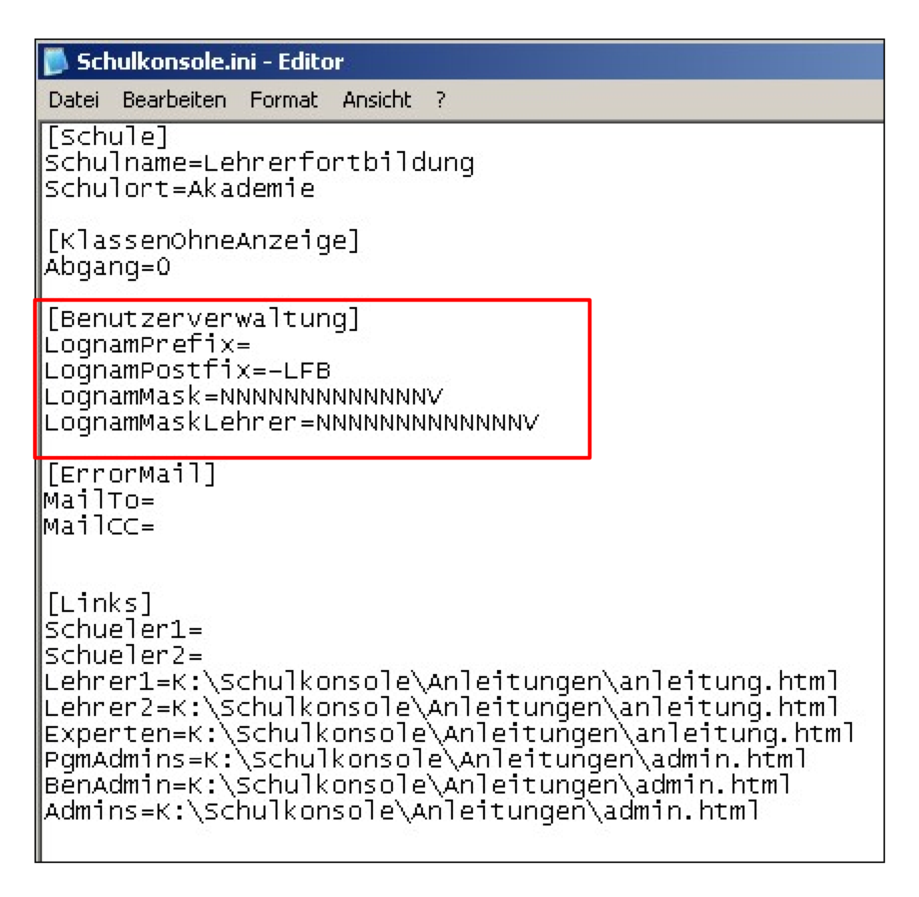


Abbildung 105: *Schulkonsole - Schulkonsole.ini*

Da nun alle Einstellungen getroffen sind, können wir den Import der Daten starten, indem wir den Button OK anklicken. Nach dem Anklicken erscheint ein Fenster mit Informationen zu den eingelesenen Daten für die zu importierenden Benutzer. Nach der Kontrolle können wir bestätigen, dass die Daten korrekt oder nicht korrekt sind. Wenn die Daten nicht korrekt sind, werden die importierten Daten verworfen, ansonsten werden die Daten übernommen. Die *Schulkonsole* gibt Auskunft über die Anzahl der Datensätze, die übernommen wurden usw.

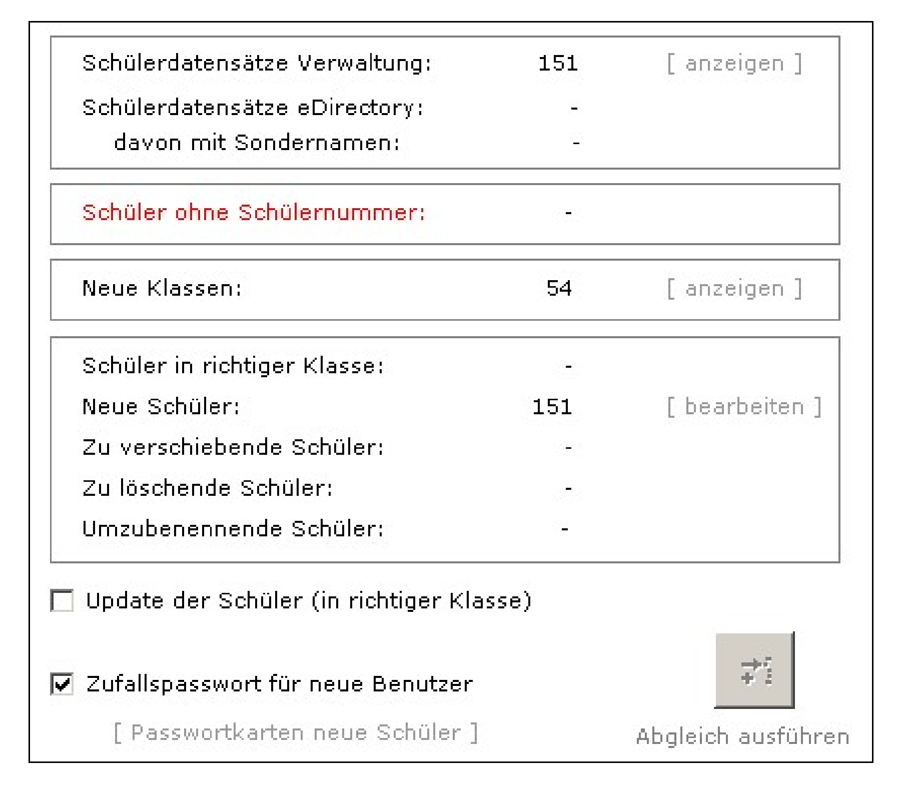
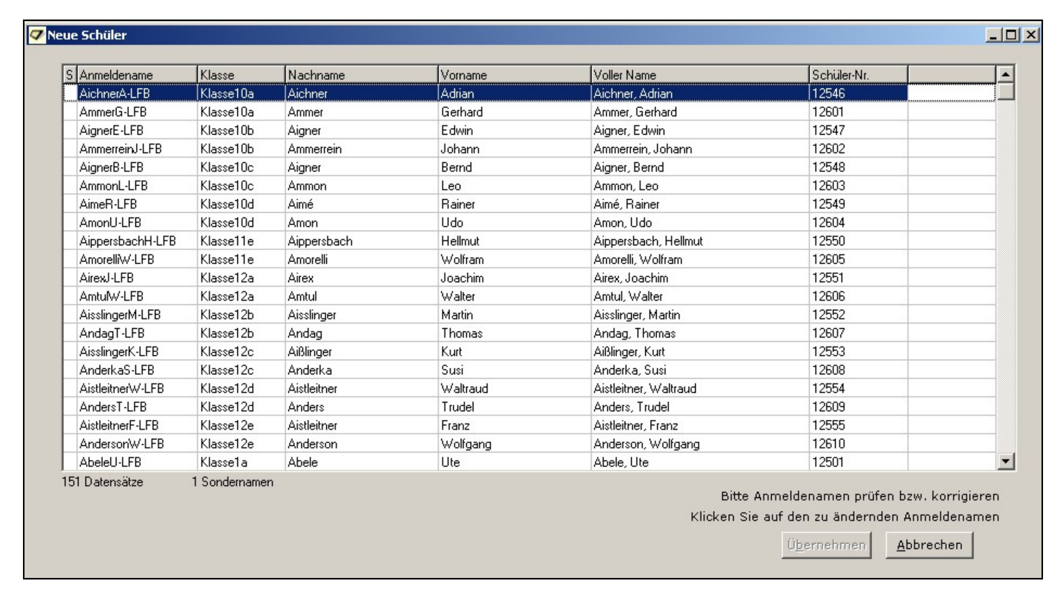


Abbildung 106: *Schulkonsole* - Auswertung der eingelesenen Daten

Erst nach der Kontrolle der Anmeldenamen kann mit dem Abgleich fortgefahren werden. Hierzu klicken wir auf den Link Neue Schüler [bearbeiten]

Das sich öffnende Fenster zeigt die generierten Anmeldenamen und kennzeichnet, welche Anmeldenamen nicht nach dem in der Datei *Schulkonsole.ini* festgelegten Muster generiert werden konnten, da diese Namen doppelt vorkommen.


Neue Schüler

S	Anmeldename	Klasse	Nachname	Vorname	Voller Name	Schüler-Nr.
	AichnerA-LFB	Klasse10a	Aichner	Adrian	Aichner, Adrian	12546
	AmmerG-LFB	Klasse10a	Ammer	Gerhard	Ammer, Gerhard	12601
	AignerE-LFB	Klasse10b	Aigner	Edwin	Aigner, Edwin	12547
	AmmerreinJ-LFB	Klasse10b	Ammerrein	Johann	Ammerrein, Johann	12602
	AignerB-LFB	Klasse10c	Aigner	Bernd	Aigner, Bernd	12548
	AmmonL-LFB	Klasse10c	Ammon	Leo	Ammon, Leo	12603
	AimeR-LFB	Klasse10d	Aimé	Rainer	Aimé, Rainer	12549
	AmonU-LFB	Klasse10d	Amon	Udo	Amon, Udo	12604
	AippersbachH-LFB	Klasse11e	Aippersbach	Hellmut	Aippersbach, Hellmut	12550
	AmorelliW-LFB	Klasse11e	Amorelli	Wolfram	Amorelli, Wolfram	12605
	AirexJ-LFB	Klasse12a	Airex	Joachim	Airex, Joachim	12551
	AmtulW-LFB	Klasse12a	Amtul	Walter	Amtul, Walter	12606
	AisslingerM-LFB	Klasse12b	Aisslinger	Martin	Aisslinger, Martin	12552
	AndagT-LFB	Klasse12b	Andag	Thomas	Andag, Thomas	12607
	AisslingerK-LFB	Klasse12c	Aißlinger	Kurt	Aißlinger, Kurt	12553
	AnderkaS-LFB	Klasse12c	Anderka	Susi	Anderka, Susi	12608
	AistleitnerW-LFB	Klasse12d	Aistleitner	Waltraud	Aistleitner, Waltraud	12554
	AndersT-LFB	Klasse12d	Anders	Trudel	Anders, Trudel	12609
	AistleitnerF-LFB	Klasse12e	Aistleitner	Franz	Aistleitner, Franz	12555
	AndersonW-LFB	Klasse12e	Anderson	Wolfgang	Anderson, Wolfgang	12610
	AbeleU-LFB	Klasse1a	Abele	Ute	Abele, Ute	12501

151 Datensätze   1 Sondernamen

Bitte Anmeldenamen prüfen bzw. korrigieren
Klicken Sie auf den zu ändernden Anmeldenamen

Übernehmen   Abbrechen

Abbildung 107: *Schulkonsole* - Übernommene Daten aus der Schulverwaltung

Durch das Klicken auf die ganz rechte Spalte S wird die Ausgabe sortiert. Die erzeugten Sondernamen werden in den oberen Zeilen dargestellt. In unserem Beispiel gibt



es zwei Schüler mit dem gleichen Familiennamen und der erste Buchstabe des Vorname ist ebenfalls gleich. Hier hat die *Schulkonsole* einen Sondernamen erzeugt, indem sie eine 1 eingefügt hat.

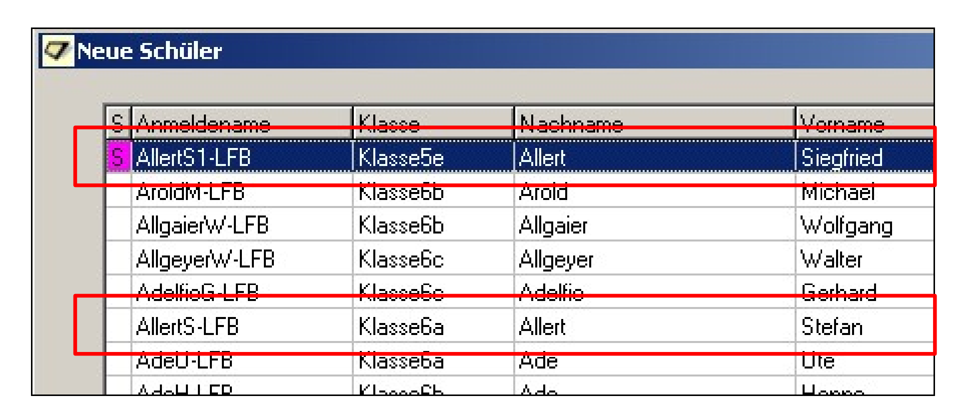


Abbildung 108: Daten sortiert nach Sondernamen

Wir sind mit dieser Abweichung vom vorgegebenen Muster einverstanden und schließen dieses Fenster.

Nun können wir die neuen Benutzer anlegen. Der Button [Abgleich ausführen] wurde aktiviert.

Um den Zugang zum Netz mit dem Namen der neu angelegten Benutzer zu schützen, ist es sinnvoll, ein Zufallspasswort zu vergeben. Deshalb lassen wir das Häkchen gesetzt.

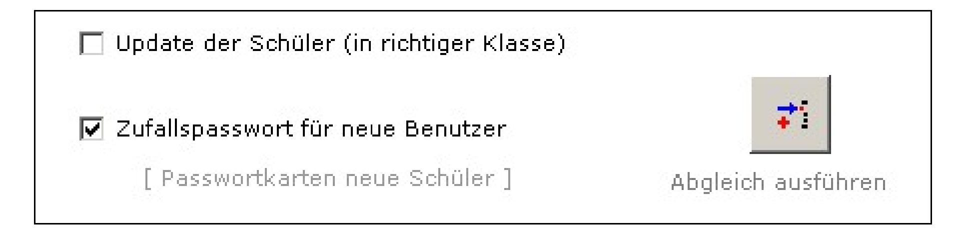


Abbildung 109: *Schulkonsole* - Aufnahme der neuen Benutzer starten

Durch das Klicken auf den Button [Abgleich ausführen] erhält man die folgende Auswahlbox.

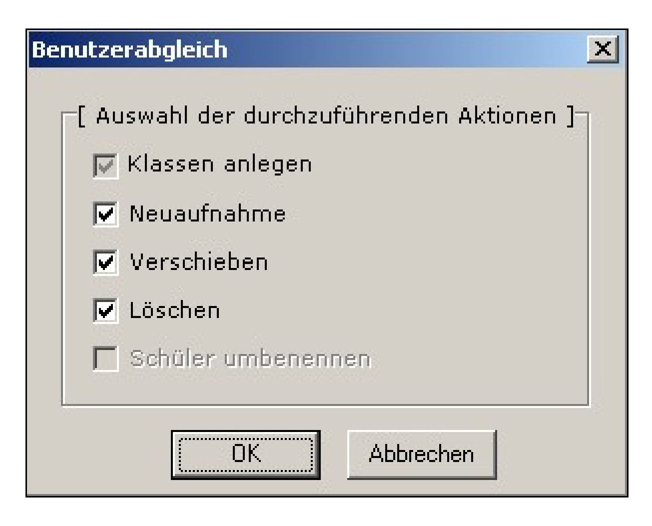


Abbildung 110: *Schulkonsole* - geplante Aktion auswählen

Wir wählen die geplanten Aktionen aus und bestätigen dies mit einem Klick auf den [OK] Button.

Nun wird die Neuaufnahme gestartet. Nachdem noch nicht alle Klassen vorhanden sind, werden sie zunächst angelegt.
Zu beobachten ist dies in der untersten Zeile der *Schulkonsole*

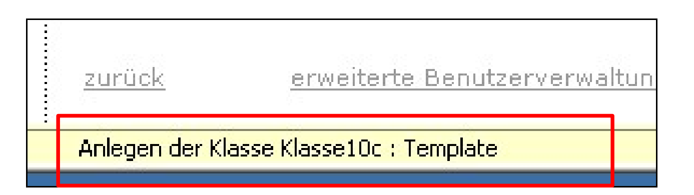


Abbildung 111: *Schulkonsole* – Klassen werden angelegt

Wenn alle Klassen angelegt sind, wird dies in der *Schulkonsole* angezeigt, gleichzeitig wird von der *Schulkonsole* das Programm *BImport* aufgerufen. Dieses Programm legt die Objekte der neuen Benutzer in der NDS in der entsprechenden organisatorischen Einheit an.

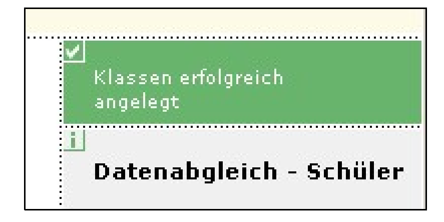


Abbildung 112:

Schulkonsole - Klassen sind angelegt

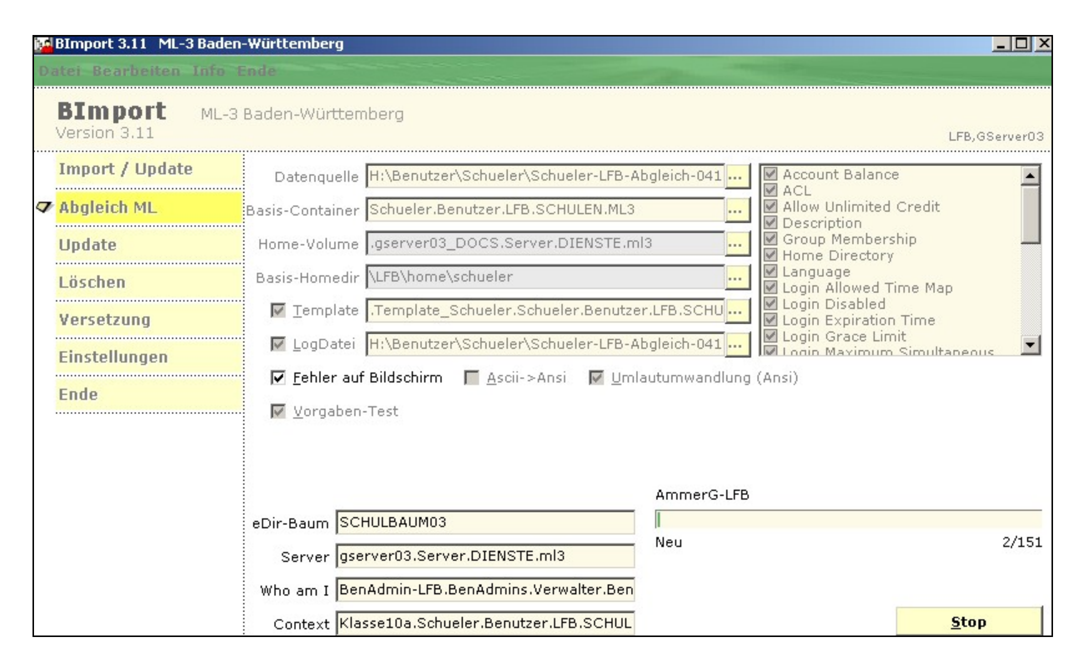


Abbildung 113: *Schulkonsole* - *BImport* wurde aufgerufen und die Benutzer werden angelegt

Abschluss des Abgleichs: Alle Schüler sind angelegt. Es sind keine Fehler aufgetreten. Ein Protokoll kann eingesehen werden.

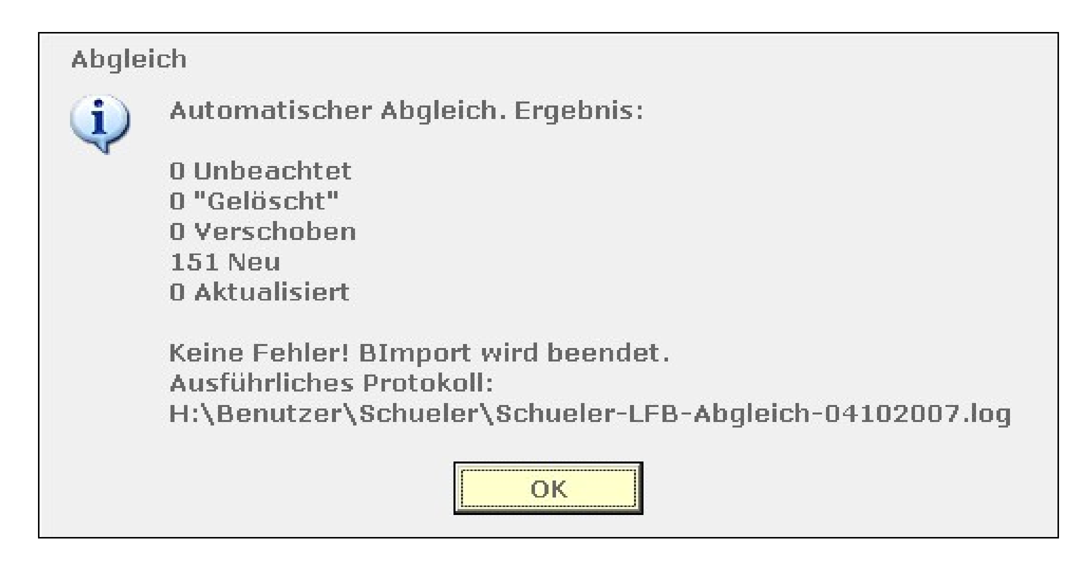


Abbildung 114: *Schulkonsole* - Ergebnis des Benutzerimports

Nach dem Bestätigen mit [OK] wird für jeden neu angelegten Benutzer noch ein Zufallspasswort gesetzt. Hierzu ruft die *Schulkonsole* das Programm *Bpass* auf. Dies kann wieder in der untersten Zeile der *Schulkonsole* beobachtet werden.

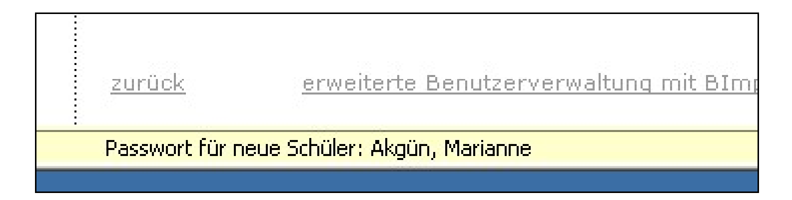


Abbildung 115: *Schulkonsole* - Zufallspasswörter setzen mit *BPass*

Damit sich die neuen Benutzer anmelden können, ist es sinnvoll, gleich eine Liste mit den Passwörtern ausdrucken zu lassen. Dieses Menü zum Drucken der Passwortlisten erhält man über den Link [Passwortkarte neue Schüler]

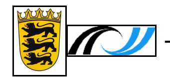


Abbildung 116: *Schulkonsole* - Passwortkarten drucken

Der Vorgang des Imports von 151 Schülern ist nun abgeschlossen.

Hinweis:

Wenn Benutzer neu angelegt wurden und die Passwortbeschänkung so konfiguriert ist, dass sich die Benutzer beim ersten Anmelden ein Passwort geben müssen, müssen die Benutzer darauf hingewiesen werden, dass bei dieser Erstanmeldung nur der Anmeldenamen eingegeben wird und die Passwortzeile leer bleiben **muss!** Wenn danach die [ENTER]-Taste gedrückt wird, erscheint die Meldung, dass dies die letze Chance ist, sich ein Passwort zu geben! Wenn diese Chance verpasst wird, ist keine Anmeldung mehr möglich!



4.4.4. Kontrolle der erzeugten Benutzer

4.4.4.1. Kontrolle der Log Dateien

Nun ist die Aufnahme der neuen Benutzer beendet. Zur Kontrolle schauen wir im Homedirectory des `BenAdmin-LFB` nach, welche Dateien entstanden sind und verschaffen uns einen Überblick über deren Inhalt.

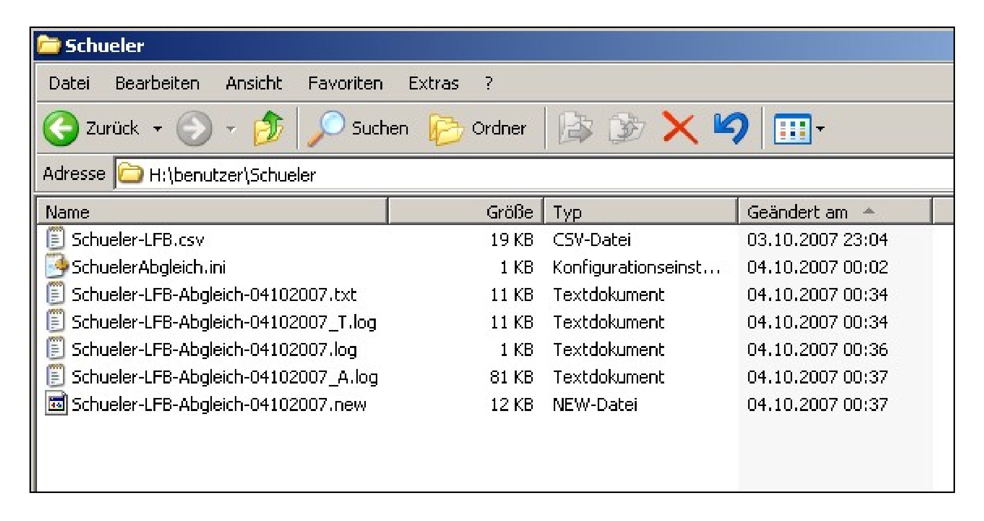


Abbildung 117: *Windows-Explorer* - Benutzerimport Log Dateien

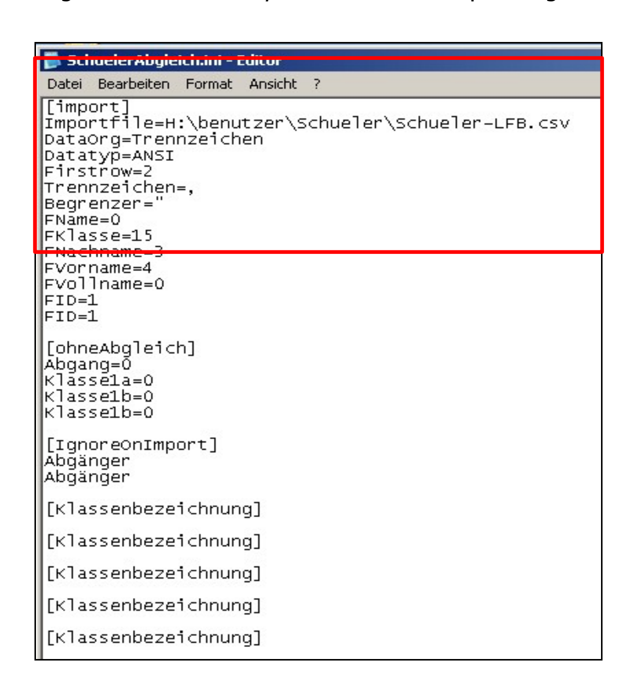


Abbildung 118: *Schulkonsole* -

`SchuelerAbgleich.ini`

In der Datei `SchuelerAbgleich.ini` sind die Eintragungen registriert, die wir vor der Aufnahme der neuen Schüler in der *Schulkonsole* vorgenommen haben

```
schueler-LFB-Abgleich-05102007.txt - Editor
Datei  Bearbeiten  Format  Ansicht  ?
[Einstellungen]
parentTemplate=0
HomedirRestriction=1
IDField=Title
AbgangContainer=Abgang
BasisContainer=Schueler.Benutzer.LFB.SCHULEN.ml3

[Benutzer]
### 151 neue Schüler ###
"AichnerA-LFB","Klasse10a","Aichner","12546","Adrian","Aichner, Adrian"
"AmmerG-LFB","Klasse10a","Ammer","12601","Gerhard","Ammer, Gerhard"
"AignerE-LFB","Klasse10b","Aigner","12547","Edwin","Aigner, Edwin"
"AmmereinJ-LFB","Klasse10b","Ammerrein","12602","Johann","Ammerrein, Johann"
"AignerB-LFB","Klasse10c","Aigner","12548","Bernd","Aigner, Bernd"
"AmmonL-LFB","Klasse10c","Ammon","12603","Leo","Ammon, Leo"
"AimeR-LFB","Klasse10d","Aimé","12549","Rainer","Aimé, Rainer"
"AmonU-LFB","Klasse10d","Amon","12604","Udo","Amon, Udo"
"AippersbachH-LFB","Klasse11e","Aippersbach","12550","Hellmut","Aippersbach, Hellmut"
"AmorelliW-LFB","Klasse11e","Amorelli","12605","Wolfram","Amorelli, Wolfram"
"AirexJ-LFB","Klasse12a","Airex","12551","Joachim","Airex, Joachim"
```

Abbildung 119: Log Datei zum Benutzerimport

Die Datei `schueler-LFB-Abgleich-05102007.txt` dient zur Vorbereitung des Imports für die neuen Benutzer. Sie enthält alle Daten (Anmeldenamen, Klasse,Voller Name usw.), die das Tool *Bimport* benötigt um die neuen Benutzer in der NDS anzulegen

```
schueler-LFB-Abgleich-05102007_T.log - Editor
Datei  Bearbeiten  Format  Ansicht  ?
LOG-Datei erstellt vom BImport (Start: 05.10.2007 23:52:14)
===============================================================

MODUS: Vorgaben-Test Abgleich
---------------------------------------------------------------

Server        : GSERVER03
MessageServer: .GSERVER03
Baum          : SCHULBAUM03
Eingeloggt    : BenAdmin-LFB.BenAdmins.Verwalter.Benutzer.LFB.SCHULEN.ML3

Template-Test:
-------------
Template: .Template_Schueler.Schueler.Benutzer.LFB.SCHULEN.ML3 vorhanden

Container-Tests:
---------------
AbgangContainer: Abgang.Schueler.Benutzer.LFB.SCHULEN.ml3 vorhanden
BasisContainer: Schueler.Benutzer.LFB.SCHULEN.ml3 vorhanden
---
Klasse10a.Schueler.Benutzer.LFB.SCHULEN.ml3 vorhanden
Klasse10b.Schueler.Benutzer.LFB.SCHULEN.ml3 vorhanden
Klasse10c.Schueler.Benutzer.LFB.SCHULEN.ml3 vorhanden
Klasse10d.Schueler.Benutzer.LFB.SCHULEN.ml3 vorhanden
Klasse11e.Schueler.Benutzer.LFB.SCHULEN.ml3 vorhanden
Klasse12a.Schueler.Benutzer.LFB.SCHULEN.ml3 vorhanden
Klasse12b.Schueler.Benutzer.LFB.SCHULEN.ml3 vorhanden
Klasse12c.Schueler.Benutzer.LFB.SCHULEN.ml3 vorhanden
Klasse12d.Schueler.Benutzer.LFB.SCHULEN.ml3 vorhanden
Klasse12e.Schueler.Benutzer.LFB.SCHULEN.ml3 vorhanden
```

Abbildung 120: Log Datei vom Testlauf zur Benutzeraufnahme

Dieses ist die Log Datei, die Auskunft darüber gibt, ob die Vorbereitungsdatei sich problemlos importieren lässt. Das ist die erste Funktion, die *BImport* ausführt. Wären Fehler aufgetreten, wäre der Benutzerimport an dieser Stelle gestoppt worden. Nachdem alles ohne Fehler abgelaufen ist, ist diese Datei ohne Bedeutung.

```
schueler-LFB-Abgleich-05102007.log - Editor
Datei   Bearbeiten   Format   Ansicht   ?
Unbeachtet: 0
Gelöscht: 0
Verschoben: 0
Neu: 151
Aktualisiert: 0
```

Abbildung 121: Log Datei Ergebnis des Benutzerimports

Die 3. Datei, die beim Importieren entstanden ist, gibt einen Überblick über den Importvorgang. Dieser Inhalt wurde bereits von der *Schulkonsole* ausgegeben.

```
schueler-LFB-Abgleich-05102007_A.log - Editor
Datei   Bearbeiten   Format   Ansicht   ?
LOG-Datei erstellt vom BImport (Start: 05.10.2007 23:52:15)
================================================================
(Umlaut-Umwandlung      eingeschaltet)

MODUS: Benutzer-Abgleich von eDirectory und Datenquelldatei H:\Benutzer\Schueler\schueler-LF
----------------------------------------------------------------

AichnerA-LFB
   UniqueID=AichnerA-LFB
   ID (Title)=12546
   HomeDir=\\GSERVER03\DOCS\\LFB\home\schueler\Klasse10a\AichnerA-LFB
           HomeDir\Unterverzeichnisse: erzeugt oder upgedated
           Rechte=RWECMF, Vol.Restriction=nicht gesetzt
           Flags: +Di +Ri
   Einstellungen aus Template .User_Template.Klasse10a.Schueler.Benutzer.LFB.SCHULEN.ml3:
   Directory Space Restriction aufgehoben auf docs:\lfb\home\schueler\klasse10a\aichnera-lfb
User=AichnerA-LFB erzeugt in Klasse10a.Schueler.Benutzer.LFB.SCHULEN.ML3
-----
AmmerG-LFB
   UniqueID=AmmerG-LFB
   ID (Title)=12601
   HomeDir=\\GSERVER03\DOCS\\LFB\home\schueler\Klasse10a\AmmerG-LFB
           HomeDir\Unterverzeichnisse: erzeugt oder upgedated
           Rechte=RWECMF, Vol.Restriction=nicht gesetzt
           Flags: +Di +Ri
   Einstellungen aus Template .User_Template.Klasse10a.Schueler.Benutzer.LFB.SCHULEN.ml3:
   Directory Space Restriction aufgehoben auf docs:\lfb\home\schueler\klasse10a\ammerg-lfb
User=AmmerG-LFB erzeugt in Klasse10a.Schueler.Benutzer.LFB.SCHULEN.ML3
-----
```

Abbildung 122: Log Datei - Protokoll des Benutzerimports

Diese Datei ist das Protokoll des Importvorganges. Jedes Objekt ist im Einzelnen aufgeführt.

```
schueler-LFB-Abgleich-05102007.new - Editor
Datei   Bearbeiten   Format   Ansicht   ?
Klasse10a;AichnerA-LFB;Aichner;Adrian;Aichner, Adrian;12546;1;82123A61E204AF66
Klasse10a;AmmerG-LFB;Ammer;Gerhard;Ammer, Gerhard;12601;1;C664A96CB6C61ABF
Klasse10b;AignerE-LFB;Aigner;Edwin;Aigner, Edwin;12547;1;8D64710180D8556A
Klasse10b;AmmerreinJ-LFB;Ammerrein;Johann;Ammerrein, Johann;12602;1;778283512E2CF610
Klasse10c;AignerB-LFB;Aigner;Bernd;Aigner, Bernd;12548;1;8D5C7172DEB21678
Klasse10c;AmmonL-LFB;Ammon;Leo;Ammon, Leo;12603;1;A559AB905DA11350
Klasse10d;AimeR-LFB;Aimé;Rainer;Aimé, Rainer;12549;1;64B7E97E29CCD7BB
Klasse10d;AmonU-LFB;Amon;Udo;Amon, Udo;12604;1;2EF5B2B881187313
Klasse11e;AippersbachH-LFB;Aippersbach;Hellmut;Aippersbach, Hellmut;12550;1;70C6484AE3E47D15
Klasse11e;AmorelliW-LFB;Amorelli;Wolfram;Amorelli, Wolfram;12605;1;826561A0E7D6DB9A
Klasse12a;AirexJ-LFB;Airex;Joachim;Airex, Joachim;12551;1;9D6630D0895D421A
Klasse12a;AmtulW-LFB;Amtul;Walter;Amtul, Walter;12606;1;5F7BEB25F7AFD1EC
Klasse12b;AisslingerM-LFB;Aisslinger;Martin;Aisslinger, Martin;12552;1;CCDE175B776C8863
Klasse12b;AndagT-LFB;Andag;Thomas;Andag, Thomas;12607;1;8E4A23FC886E865A
Klasse12c;AisslingerK-LFB;Aißlinger;Kurt;Aißlinger, Kurt;12553;1;07DE52C2F8D073AC
Klasse12c;AnderkaS-LFB;Anderka;Susi;Anderka, Susi;12608;1;B287DB2F8BC21A74
```

Abbildung 123: Log Datei - Zufallspasswörter verschlüsselt

Die neueste Datei enthält die erzeugten Zufallspasswörter verschlüsselt, die über den Link in der *Schulkonsole* gedruckt werden kann.

4.4.4.2. Kontrolle der Objekte

Betrachten wir noch den Import der Objekte der neu angelegten Klassen und Benutzer in der *ConsoleOne*

Nach dem Start der *ConsoleOne* schauen wir uns unter der `OU SCHULEN – OU LFB – OU Benutzer -OU Schueler` die neu angelegten Klassen an.

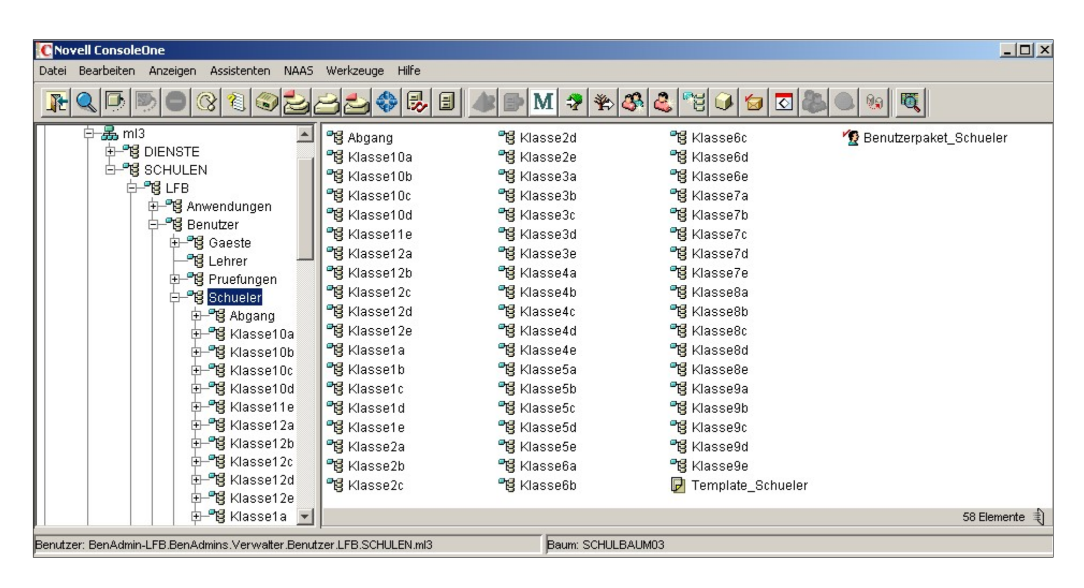


Abbildung 124: *ConsoleOne* - OU `Unterricht` mit den neuen Klassen

Alle Klassen sind als Objekt angelegt.
Sind die Objekte für die Schüler in der OU `Klasse10a` angelegt?

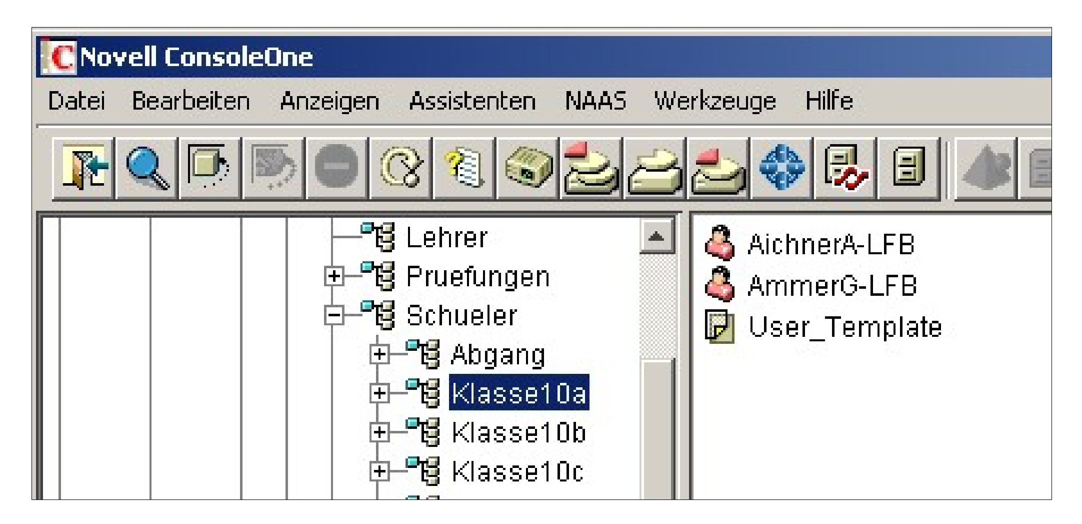
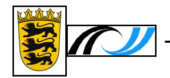


Abbildung 125: *ConsoleOne* - OU `Klasse10a` mit Schülern

Betrachten wir nun noch das Objekt des Schülers `AichnerA-LFB`



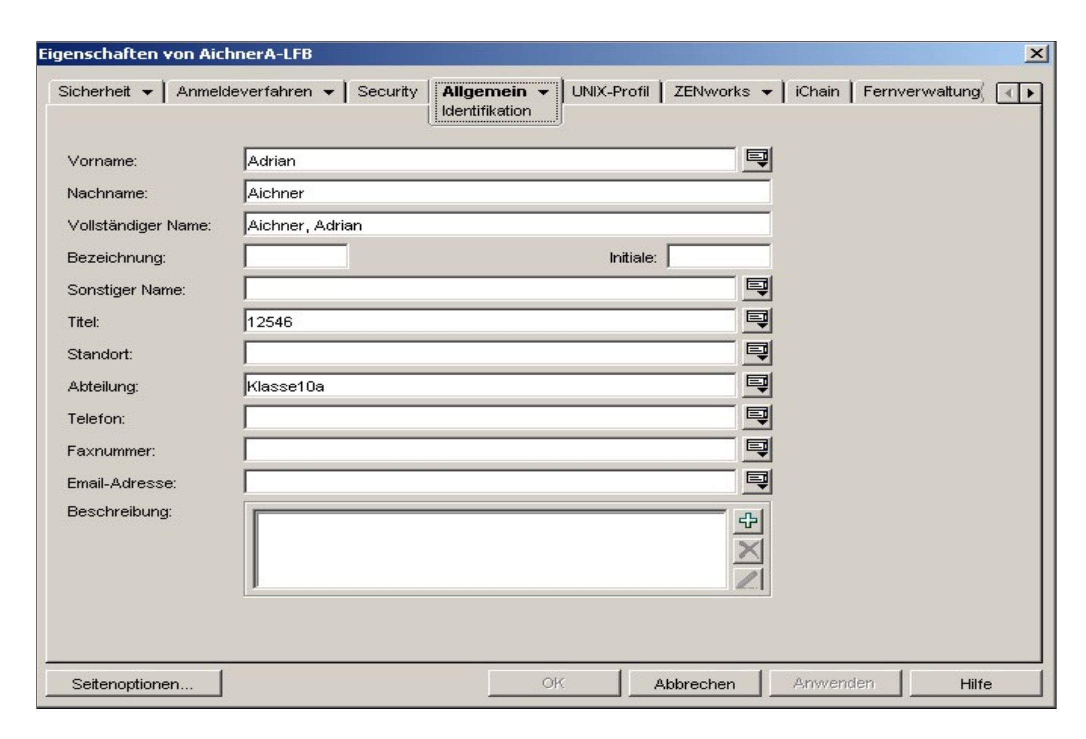


Abbildung 126: *Schulkonsole* - Eigenschaften eines neuen Benutzers

In dieser Abbildung sehen wir die persönlichen Daten des Schülers Aichner. Unter Titel ist seine Schülernummer aufgeführt.

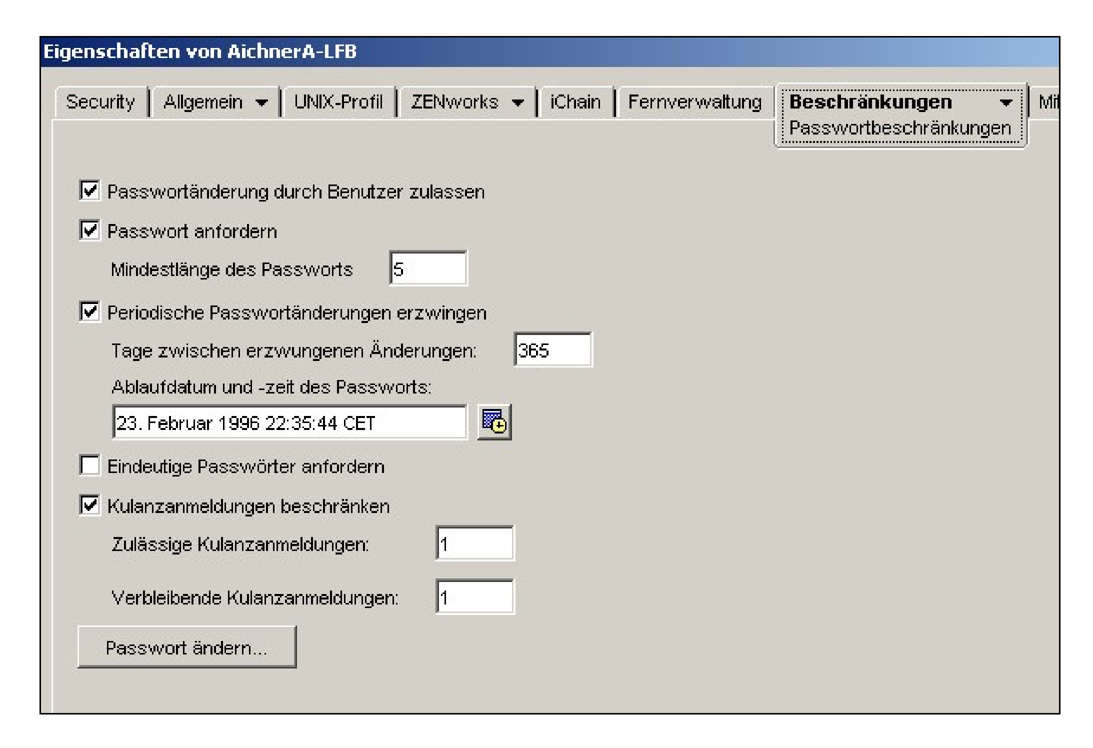


Abbildung 127: *ConsoleOne* – Eigenschaft Passwortbeschränkungen

Bei der Passwortbeschränkung sehen wir, dass das Passwort abgelaufen ist, es noch eine Kulanzanmeldung gibt, die Passwort Mindestlänge auf 5 eingestellt ist und das neue Passwort nach 365 Tagen abläuft. Bei der ersten Anmeldung muss sich der Schüler ein neues Passwort geben.

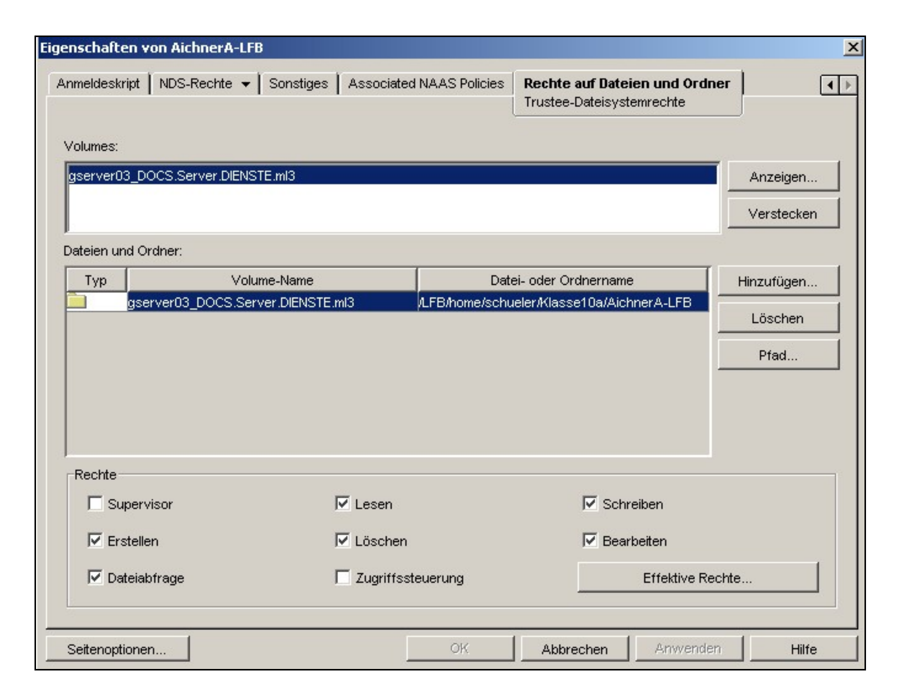


Abbildung 128: *ConsoleOne* - Rechte auf das Homedirektory

Unter der Rubrik Rechte auf Dateien und Ordner ist der Schüler Aichner als Trustee bei seinem Homedirectory eingetragen. Er hat dort die Rechte RWCEMF erhalten.

4.4.4.3. Kontrolle des Benutzerimports durch den Explorer

Mit Hilfe des `Windows-Explorers` kann den `BenAdmin-LFB` kontrollieren, ob die Homedirectories für die neuen Benutzer korrekt angelegt wurden und ob die entsprechenden Rechte vergeben wurden.

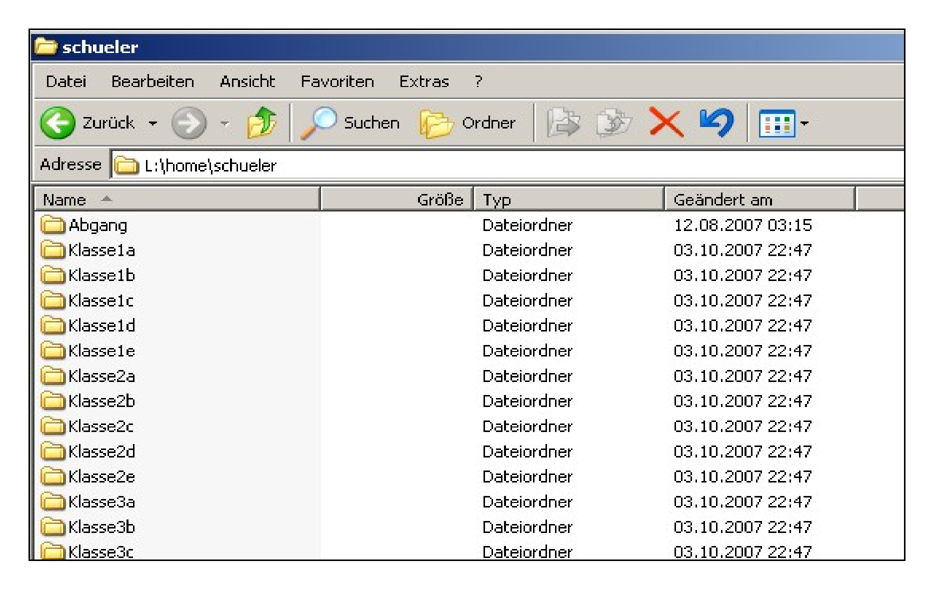


Abbildung 129: *Windows-Explorer* - Verzeichnisse der angelegten Klassen

Die Verzeichnisse für alle Klassen sind angelegt.

Schauen wir nach, wer hier welche Rechte hat. Hierzu klicken wir mit der rechten Maustaste auf die `Klasse10a` und wählen [Eigenschaften] aus.

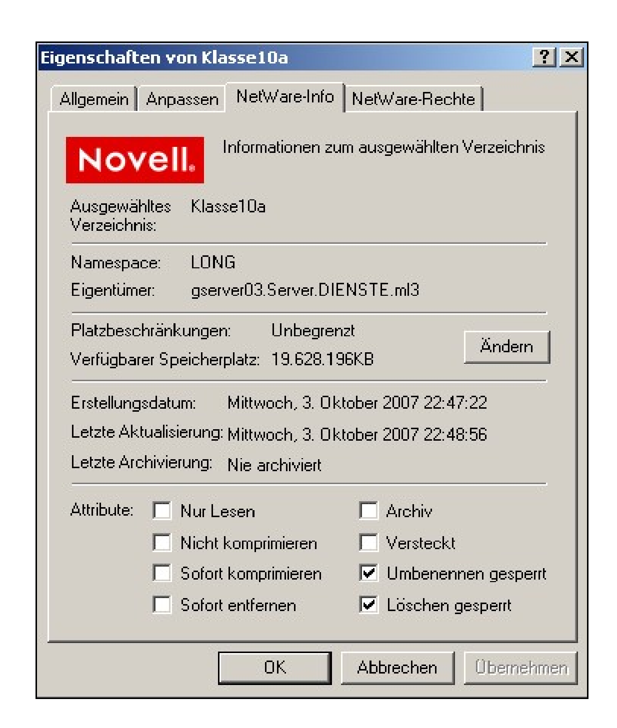


Abbildung 130:

Windows-Explorer - Eigenschaften NetWare-Info

Unter dem Reiter `NetWare-Info` sehen wir das Erstellungsdatum und dass das Verzeichnis Klasse10a nicht umbenannt und gelöscht werden darf

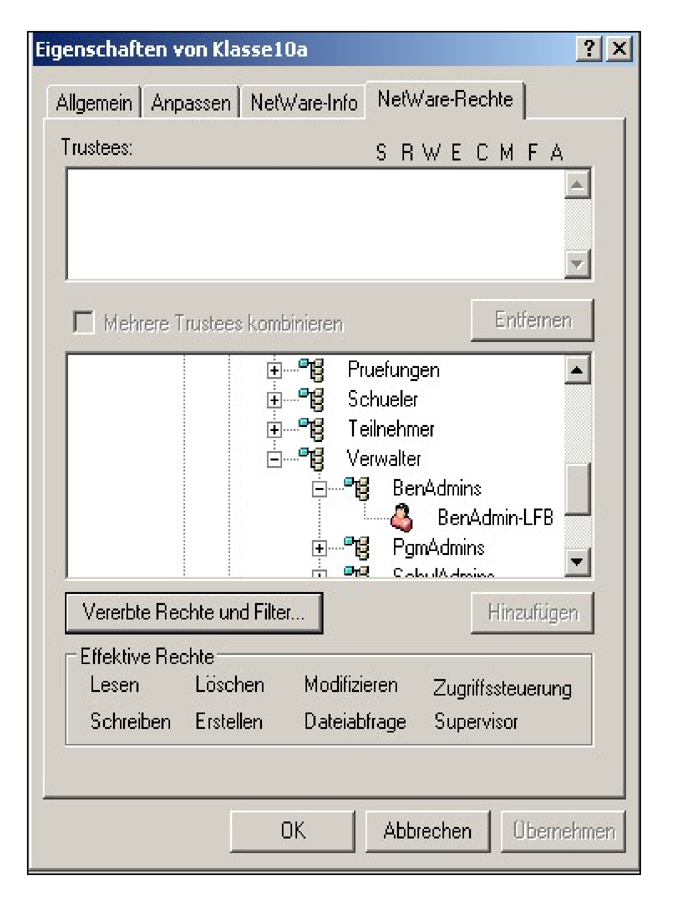


Abbildung 131: *Windows-Explorer* - NetWare-Rechte

Unter dem Reiter `NetWare-Rechte` ist niemand als Trustee eingetragen.

Sicherheitshalber schauen wir nach den vererbten Rechten.

Vielleicht hat ja doch jemand hier Rechte, die sich dann auch weiter nach unten, in die Homedirectories der Schüler vererben.

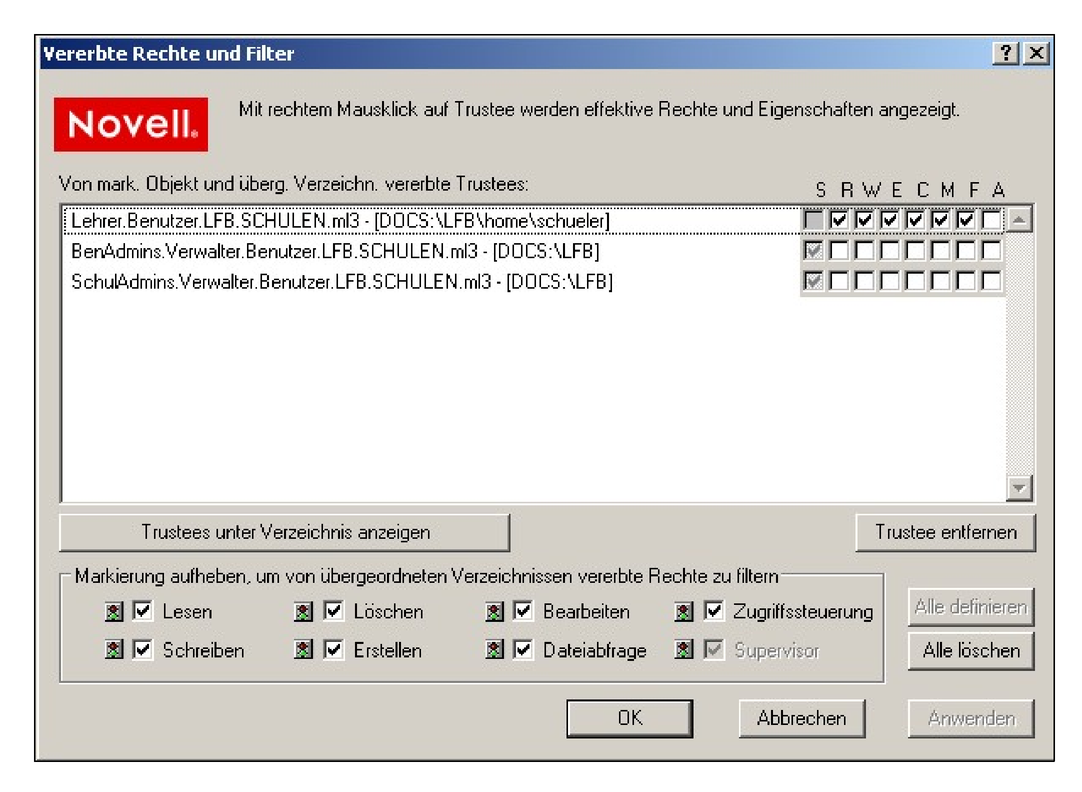


Abbildung 132: *Windows-Explorer* - Vererbte Rechte

Hier erkennen wir dass die OU `Lehrer` Rechte auf das Verzeichnis `Schueler` erhalten hat. Somit erhält die OU `Lehrer` diese Rechte auf das Verzeichnis der `Klasse10a` durch Vererbung. Dadurch erhalten wieder alle Objekt der OU `Lehrer` ebenfalls diese Rechte durch Vererbung.

Weiterhin erkennen wir dass die OU `BenAdmins` und die OU `SchulAdmins` das Supervisor Recht auf das Verzeichnis `LFB` auf dem Volume `DOCS`. Durch Vererbung erhalten somit alle Verwalter, die in diesen OUs angelegt sind, das Supervisorrecht auf alle Verzeichnisse unter `LFB`.

Zur Kontrolle überzeugen wir uns, ob bei dem Verzeichnis `Schueler` die OU `Lehrer` als Trustee eingetragen ist.

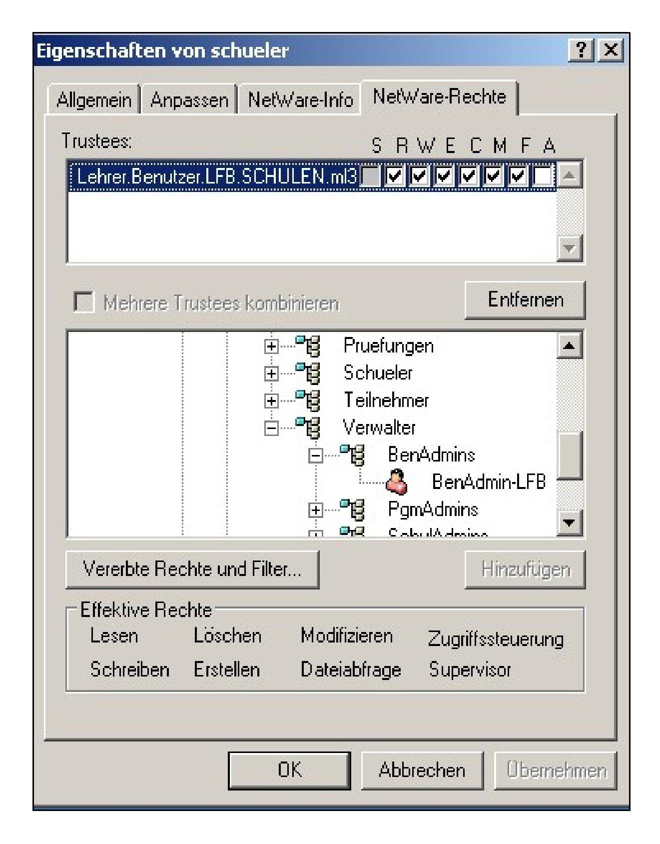


Abbildung 133:

Windows-Explorer - Trustees des Verzeichnisses `Schueler`

Nun gehen wir wieder im Dateibaum weiter nach unten, bis wir beim Verzeichnis des Schülers Aichner gekommen sind.

Diese Eigenschaften betrachten wir uns wieder näher:

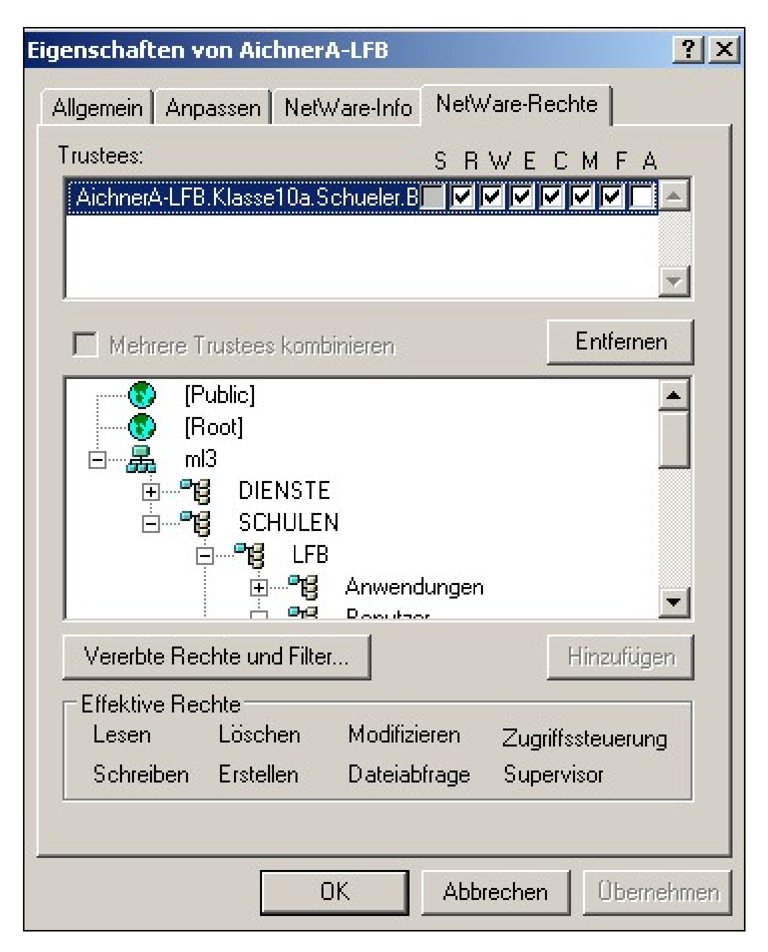


Abbildung 134: *Windows-Explorer*

Eigenschaften vom Verzeichnis `AichnerA-LFB`

Als Trustee ist der Schüler AichnerA-LFB eingetragen. Er hat hier alle Rechte außer dem A Recht, wie wir es bereits in der *ConsoleOne* gesehen haben.

Haben die Lehrer hier ebenfalls Rechte?

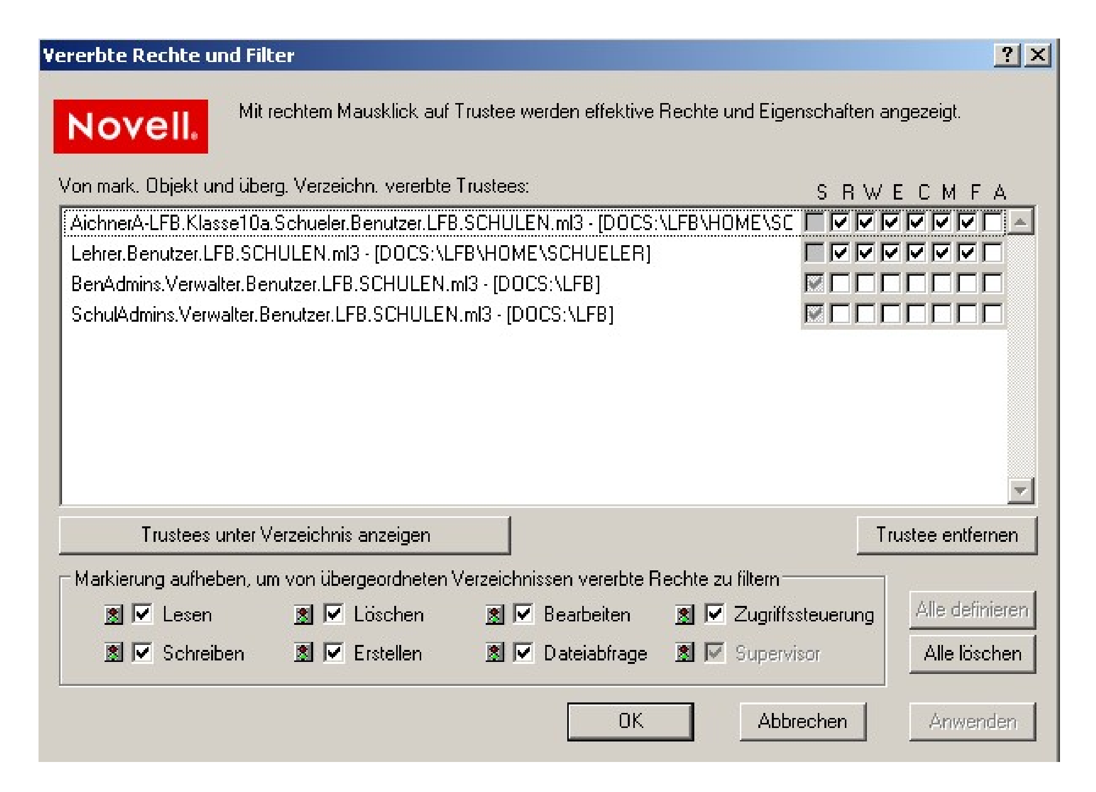


Abbildung 135: *Windows-Explorer* - Vererbte Rechte beim Verzeichnis AichnerA-LFB

Hier erkennen wir, dass die OU `Lehrer` und somit alle Objekte in dieser OU, Rechte auf die Schülerverzeichnisse haben.

Übung 16: Anlegen der Benutzer einer Schule

1. Melden Sie sich als `BenAdmin-LFB` an
2. Starten Sie die *Schulkonsole*
3. Legen Sie die Benutzer der Schule LFB an. Die Datei mit den Schülerna-men `LFB_SJ0607.csv` wurde ins Verzeichnis `Schulverwaltung` im Homedirectory vom `BenAdmin-LFB` kopiert
4. Kontrollieren sie ob der Importvorgang erfolgreich war
5. Kontrollieren Sie die Log Dateien

4.5. Versetzen von Benutzern

4.5.1. Vorbemerkung

Das Ende eines Schuljahres ist erreicht, alle sind froh, bis auf den Netzwerkberater. Jetzt gibt es einiges zu tun. Die meisten Schüler werden versetzt, einige nicht, und zum Schuljahresbeginn kommen noch neue Schüler.

Je nachdem, wie es mit der Klassenbezeichnung geregelt wurde, kann man der Versetzung ohne großen Aufwand begegnen. Wenn, wie allgemein üblich, der aktuelle Klassennamen auch im Netz verwendet wird, muss man alle Schüler auch im Netz versetzen. Erhält der Netzwerkberater von der Schulverwaltung eine Datei mit den aktuellen Schülerdaten, ist auch diese Arbeit in weniger als einer Stunde erledigt. Wichtig dabei ist, dass jeder Schüler eine eindeutige Schülernummer vom Schulverwaltungsprogramm erhalten hat.

4.5.2. Versetzen der Schüler und Anlegen der neuen Schüler

Voraussetzung für ein effektives Arbeiten ist eine exportierte Datei aus dem Schulverwaltungsprogramm mit den aktuellen Schülerdaten. Mit Hilfe der *Schulkonsole* kann dann die Versetzung der Schüler und das Neuanlegen der neuen Schüler zügig durchgeführt werden. Die Schüler, die nicht versetzt werden konnten, verbleiben auch im Schulnetz in der zu wiederholenden Klasse.

Wir gehen davon aus, dass bereits mit der *Schulkonsole* Benutzer des vergangenen Schuljahres importiert wurden und somit die Grundeinstellungen in den INI Dateien gespeichert sind.

Nun die Tätigkeiten Schritt für Schritt.

Aufruf der *Schulkonsole* als `BenAdmin-LFB` und Auswahl des Reiters [Benutzer].

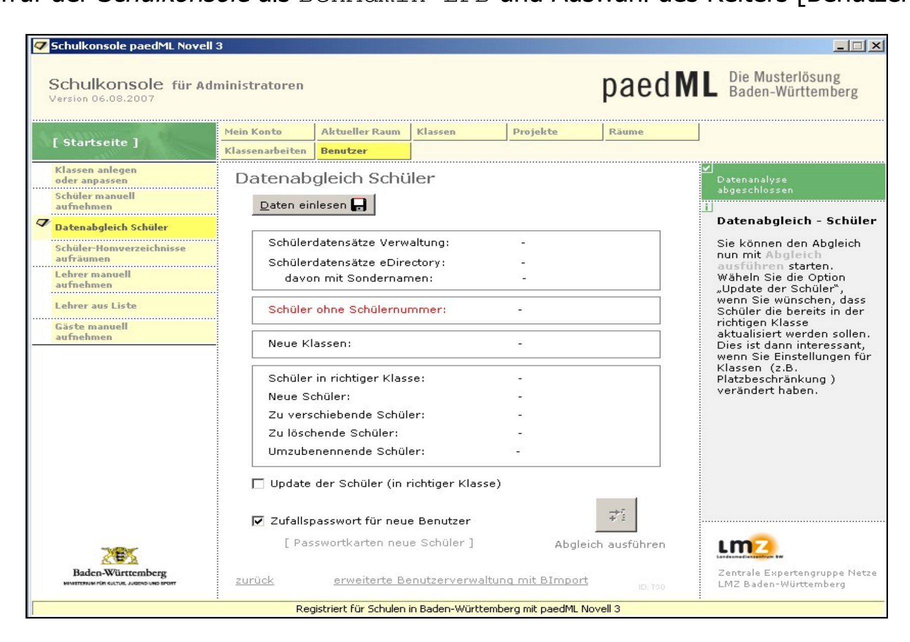


Abbildung 136: *Schulkonsole* - Benutzer anlegen und versetzen

Auswahl des Button [Daten einlesen]



Abbildung 137: *Schulkonsole* - [Daten einlesen]

Auswahl der aktuellen Datei fürs neue Schuljahr – hier schueler-LFB_0708.csv

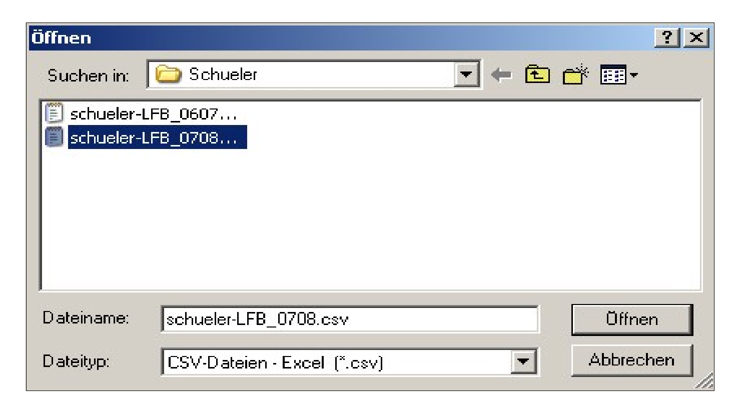


Abbildung 138: *Schulkonsole* - Datei für Versetzung auswählen

Datei ausgewählt – Überprüfen der Vorgaben zum Einlesen

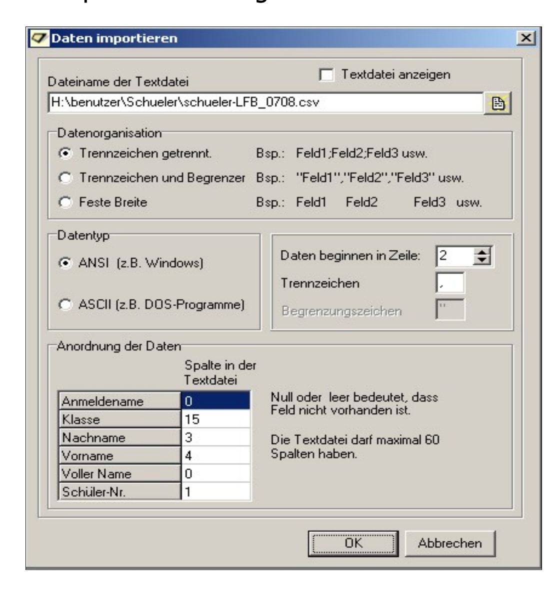


Abbildung 139:

Schulkonsole - Datei zum Abgleich ausgewählt



Mit [OK] bestätigen - der Abgleich wird durchgeführt und das Ergebnis angezeigt

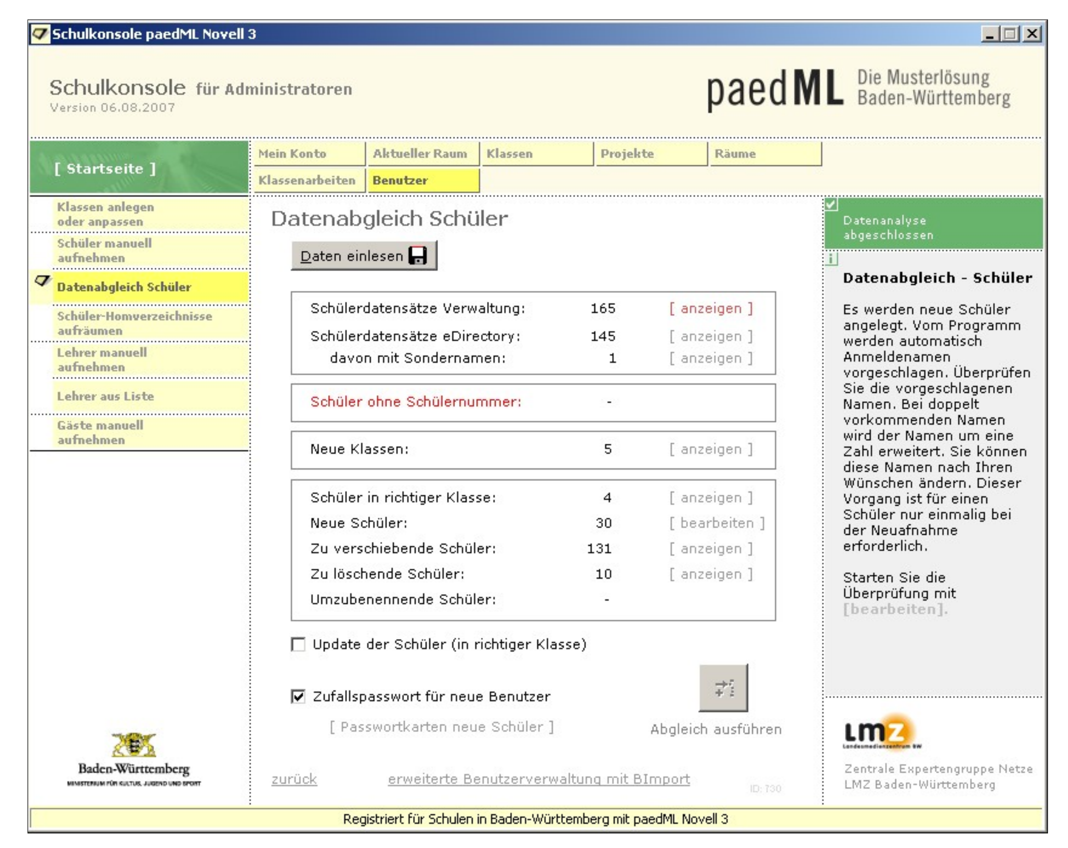
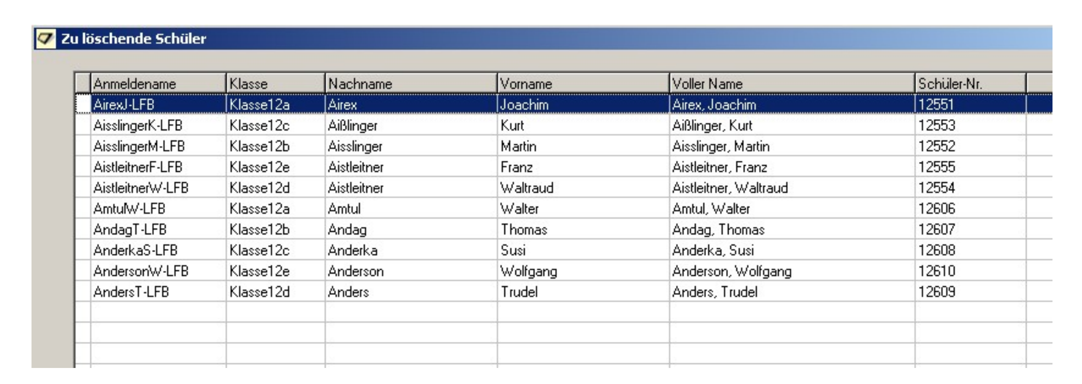


Abbildung 140: *Schulkonsole* - Ausgabe der Datenanalyse

- Dieser Ausgabe entnehmen wir, dass 165 Datensätze (Schüler) aus der importierten Datei ausgelesen wurden.
- 145 Schüler sind bereits am Schulnetz angelegt.
- Es gibt 5 neue Klassen.
- 4 Schüler müssen wiederholen, deshalb sind sie bereits in der richtigen Klasse.
- 30 neue Schüler sind neu.
- 131 Schüler werden in die nächste Klasse versetzt.
- 10 Schüler haben die Schule verlassen.

Nun können die einzelnen Punkte genauer betrachtet werden. Wichtig ist, dass man die Liste mit den neuen Schülern überprüft und eventuelle Änderungen beim Anmeldenamen vornimmt.



Zu löschende Schüler

Anmeldename	Klasse	Nachname	Vorname	Voller Name	Schüler-Nr.
AirexJ-LFB	Klasse12a	Airex	Joachim	Airex, Joachim	12551
AisslingerK-LFB	Klasse12c	Aißlinger	Kurt	Aißlinger, Kurt	12553
AisslingerM-LFB	Klasse12b	Aisslinger	Martin	Aisslinger, Martin	12552
AistleitnerF-LFB	Klasse12e	Aistleitner	Franz	Aistleitner, Franz	12555
AistleitnerW-LFB	Klasse12d	Aistleitner	Waltraud	Aistleitner, Waltraud	12554
AmtulW-LFB	Klasse12a	Amtul	Walter	Amtul, Walter	12606
AndagT-LFB	Klasse12b	Andag	Thomas	Andag, Thomas	12607
AnderkaS-LFB	Klasse12c	Anderka	Susi	Anderka, Susi	12608
AndersonW-LFB	Klasse12e	Anderson	Wolfgang	Anderson, Wolfgang	12610
AndersT-LFB	Klasse12d	Anders	Trudel	Anders, Trudel	12609

Abbildung 141: *Schulkonsole* - zu löschende Schüler

Ist alles korrekt, kann mit dem Versetzen und Import der neuen Schüler begonnen werden.

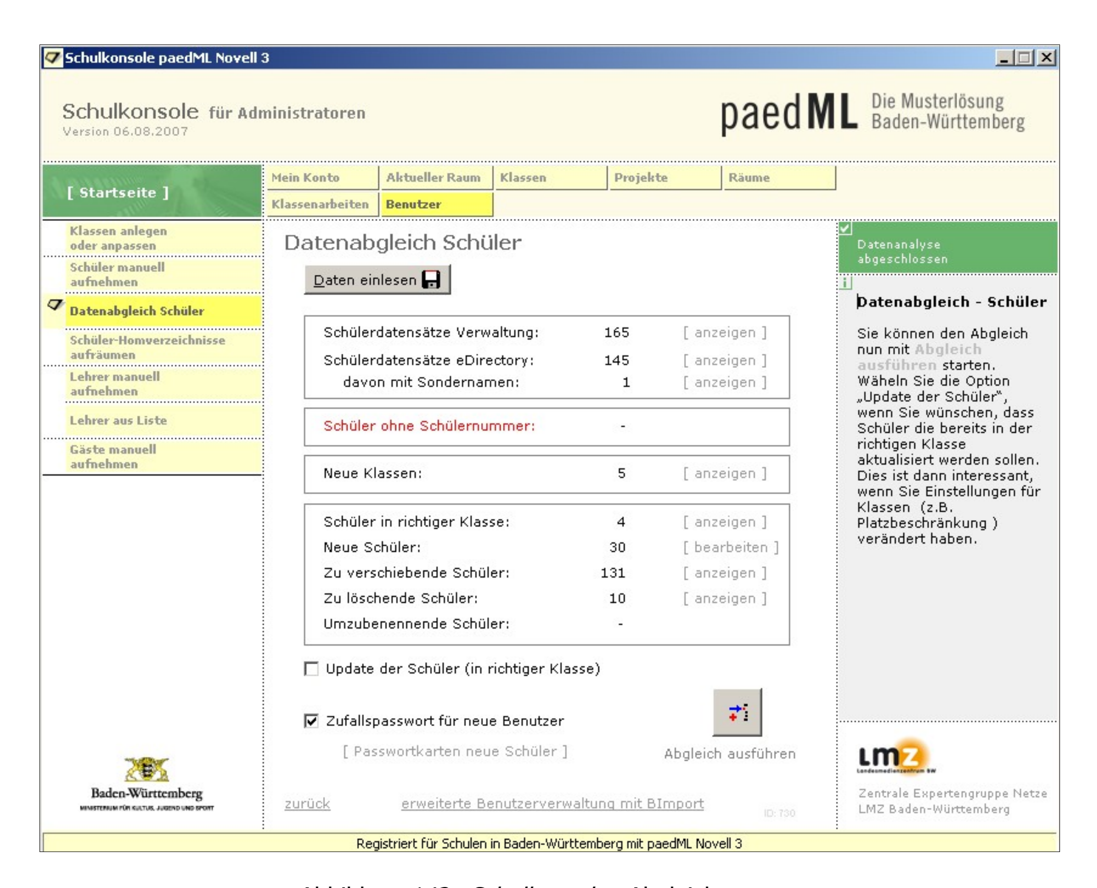


Abbildung 142: *Schulkonsole* - Abgleich starten

Hier eine Momentaufnahme von *BImport* beim Versetzen der Schüler.

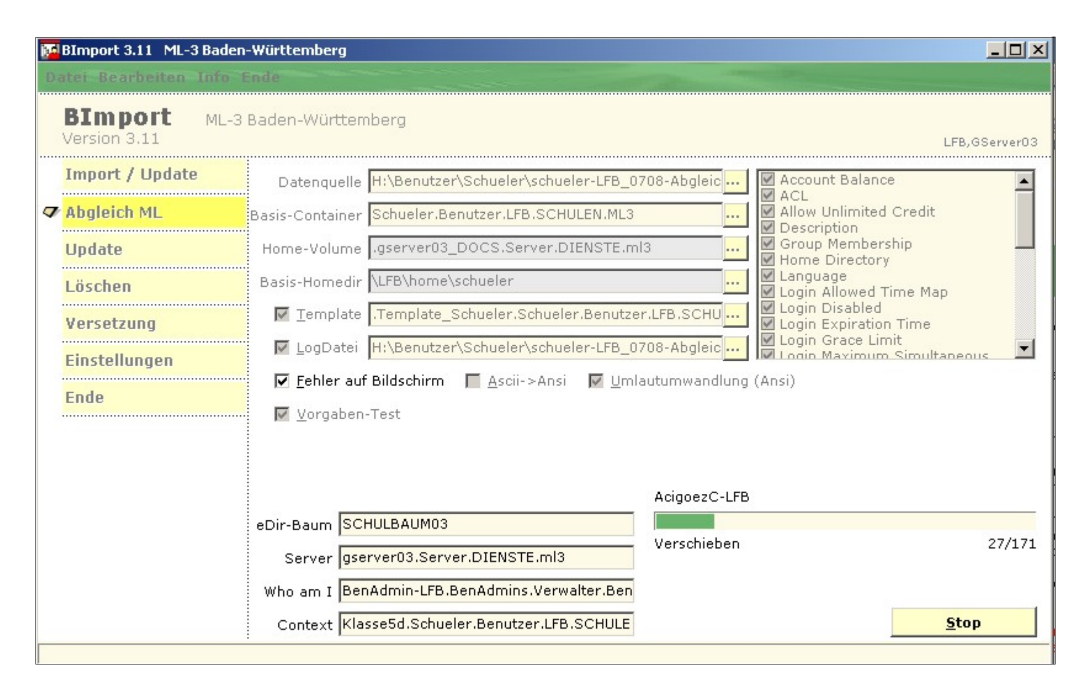


Abbildung 143: *BImport* - Momentaufnahme Versetzen eines Schülers

Ist alles korrekt abgeschlossen?



Abbildung 144: *Schulkonsole* - Ergebnis des Abgleichs

Ein Vergleich mit der Datenanalyse zeigt, dass alles übereinstimmt.

Starten wir die *ConsoleOne* und überzeugen uns vom erfolgreichen Versetzen der Schüler.

Als erstes schauen wir in der OU `Abgang`, ob dort die Schüler, die die Schule verlassen haben, eingetragen sind. Wenn wir sicher sind, dass diese Benutzer nicht mehr benötigt werden, können wir sie in der OU `Abgang` auch gleich löschen.

Die OU `Abgang`

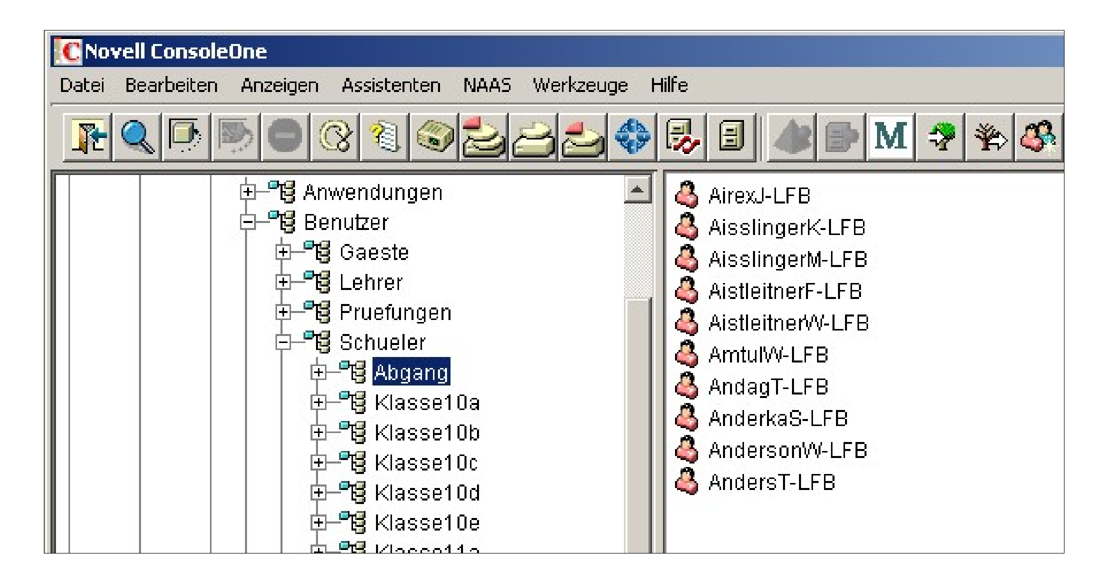


Abbildung 145: *ConsoleOne* - OU `Abgang`

Alle 10 abgegangenen Schüler sind hierher verschoben worden.

Der Schüler `AichnerA-LFB` war in der Klasse10a. Nach dem Anlegen haben wir an diesem Objekt die Eigenschaften näher betrachtet. Dieser Schüler müsste nun in die Klasse11a versetzt worden sein.

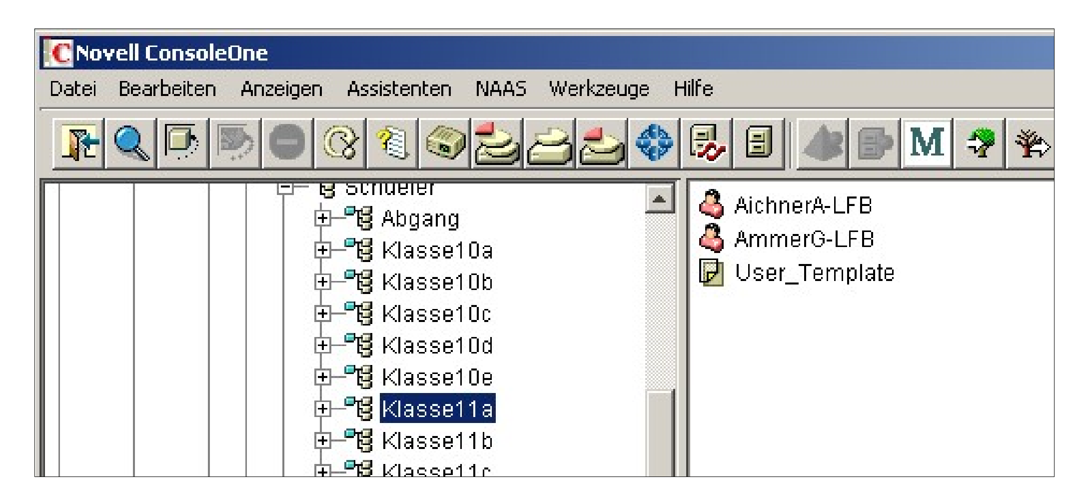


Abbildung 146: *ConsoleOne* - OU `Klasse11a`

Auch dies war erfolgreich.

Nun kontrollieren wir noch die Eigenschaften des Objekts `AichnerA-LFB`



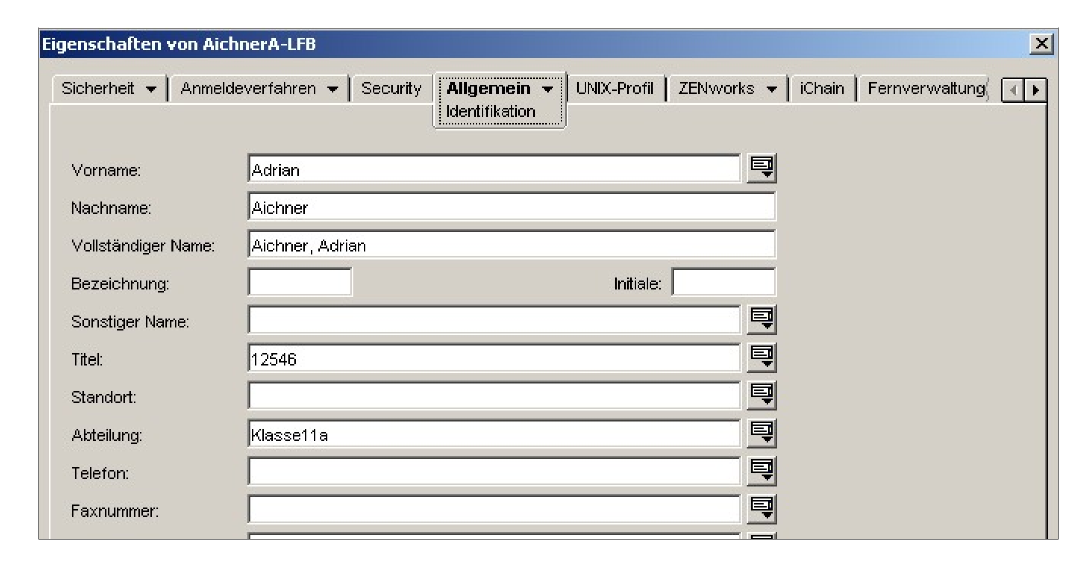


Abbildung 147: *ConsoleOne* - Eigenschaften Schüler AichnerA-LFB

Auch hier ist alles in Ordnung.
Somit können wir das Versetzen abschließen und gelassen dem Schuljahresanfang entgegensehen

Übung 17: Arbeiten zum Schuljahresbeginn – Versetzen der Schüler in die nächst höhere Klasse, Anlegen der neuen Schüler.

1. Melden Sie sich als `BenAdmin-LFB` an
2. Versetzen Sie alle Schüler in die nächst höhere Klasse und legen Sie die neuen Schüler als Benutzer an.
   Vom Sekretariat erhielten Sie hierzu die Datei `LFBSJ0708.csv`. Diese Datei wurde vom Schulverwaltungsprogramm exportiert.
3. Wie viele neue Schüler müssen angelegt werden?
4. Wie viele Schüler haben das Klassenziel nicht erreicht?
5. Wie viele Schüler haben die Schule verlassen?
6. Überprüfen Sie die Log Dateien
   wurden die Schüler versetzt?
   wurden die Schüler der Klassen 13 des vergangenen Schuljahres in den Abgangsordner verschoben?
   wurden die neuen Schüler in den ersten Klassen neu angelegt?

5. Erweiterte pädagogische Aufgaben

5.1. Der Umgang mit Projekten

Überblick:

In Projekten arbeiten Schüler und Lehrer für eine bestimmte Zeit klassen- und fächerübergreifend an einem gemeinsamen Thema. Für die Projektgruppe muss deshalb ein gemeinsames Datenverzeichnis bereitgestellt werden, auf das alle Projektmitglieder Zugriff haben. Die klassenbezogenen Tauschverzeichnisse können diesen Zweck natürlich nicht erfüllen, da Schüler einer Klasse keinen Zugriff auf das Verzeichnis einer anderen Klasse haben! Das Problem kann mit der Projektverwaltung sehr einfach gelöst werden!

Lernziele:

In diesem Kapitel lernen Sie:

- Wer die Projekte wie einrichtet
- Wie die Projektverwaltung funktioniert
- Wie die Projektmitglieder das Projekt im Dateisystem sehen
- Wie ein abgeschlossenes Projekt wieder gelöscht wird

Beispielhafte Aufgabenstellung:

Die Schule hat sich bei einem Wettbewerb „Solartechnik" beworben und möchte für alle Schüler und Lehrer ein Projekt „Solartechnik" anbieten. Leiter der Projektgruppe soll der Lehrer `SpechtB-LFB` werden, die Teilnehmer stammen aus verschiedenen Klassen.

5.1.1. Einrichten des Projekts „Solartechnik"

In der paedML Novell ist der `BenAdmin-LFB` zuständig für die Einrichtung von Projekten! Er erhält in der Regel eine Anfrage von einem Kollegen mit der Bitte, ein Projekt einzurichten. Nach Beendigung der Projektphase löscht der `BenAdmin-LFB` das Projekt wieder.

Melden Sie sich als `BenAdmin-LFB`, starten Sie die *Schulkonsole* und wählen Sie den Menüpunkt *Projekte*!



Abbildung 148.: Projektverwaltung mit der *Schulkonsole*

Über *Neues Projekt anlegen* legen Sie den Projektnamen („Solartechnik“) und den Eigentümer des Projektes (`SpechtB-LFB`) fest. Außerdem lässt sich eine Platzbeschränkung angeben. Hierüber sollten Sie sich vorher mit dem betreffenden Kollegen geeinigt haben! Durch einen Klick auf den Button *Projekt erstellen* wird das Projekt erstellt und eine Erfolgsmeldung angezeigt.

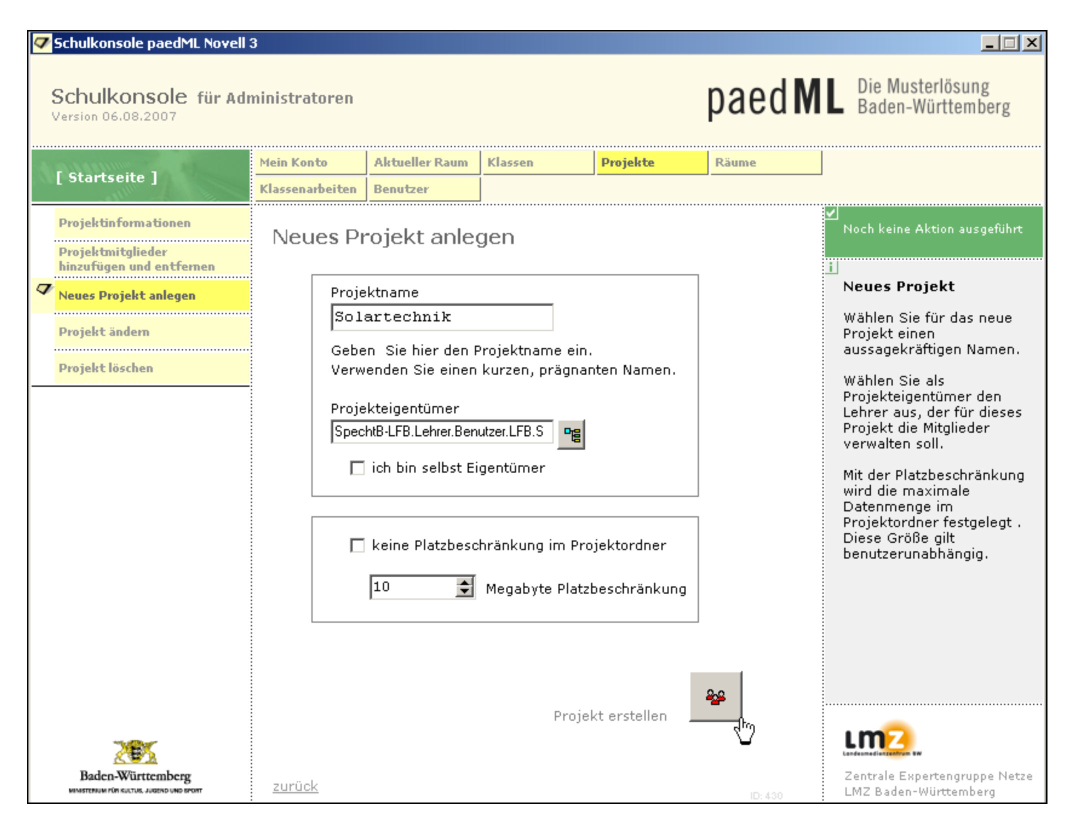


Abbildung 149.: Projekterstellung als `BenAdmin-LFB`

Mit der Erstellung des Projektes werden im Dateisystem ein Projektordner und im eDirectory eine OU angelegt.

Starten Sie den *Windows-Explorer* und überprüfen Sie den Projektordner!

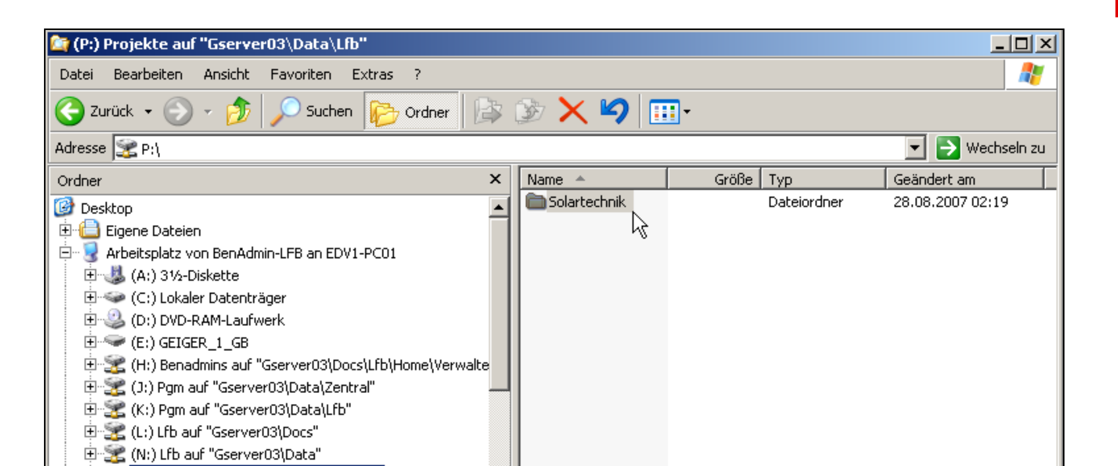


Abbildung 150.: Kontrolle: Das Projekt im Dateisystem

Starten Sie die *ConsoleOne* und überprüfen Sie die Projekt-OU!

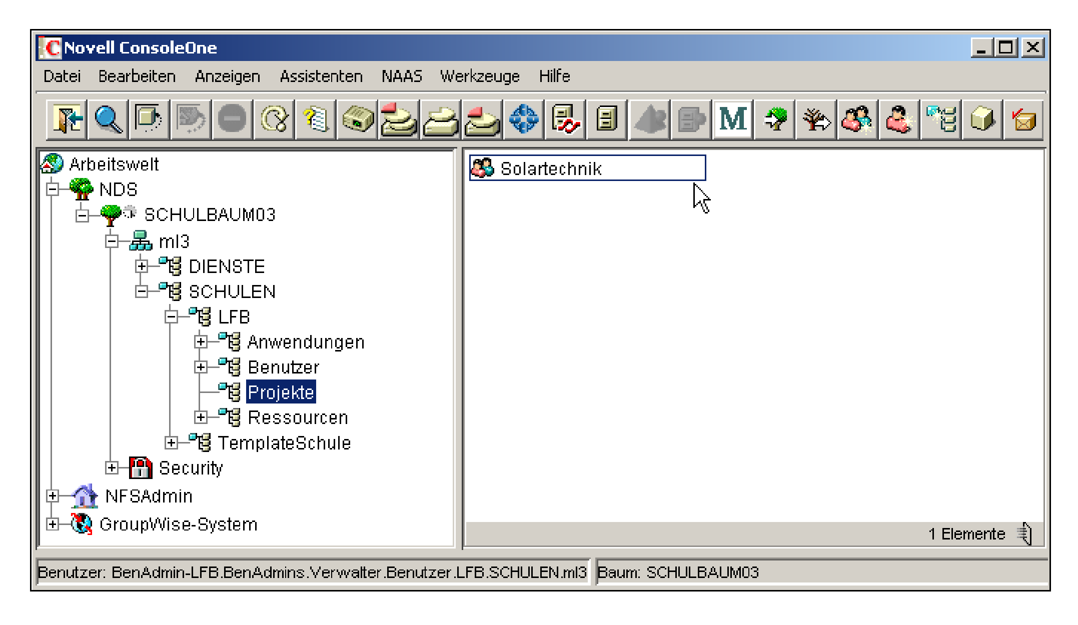


Abbildung 151.: Kontrolle: Das Projekt im eDirectory

Ein Doppelklick auf *Solartechnik* zeigt die Eigenschaften des Projekts:



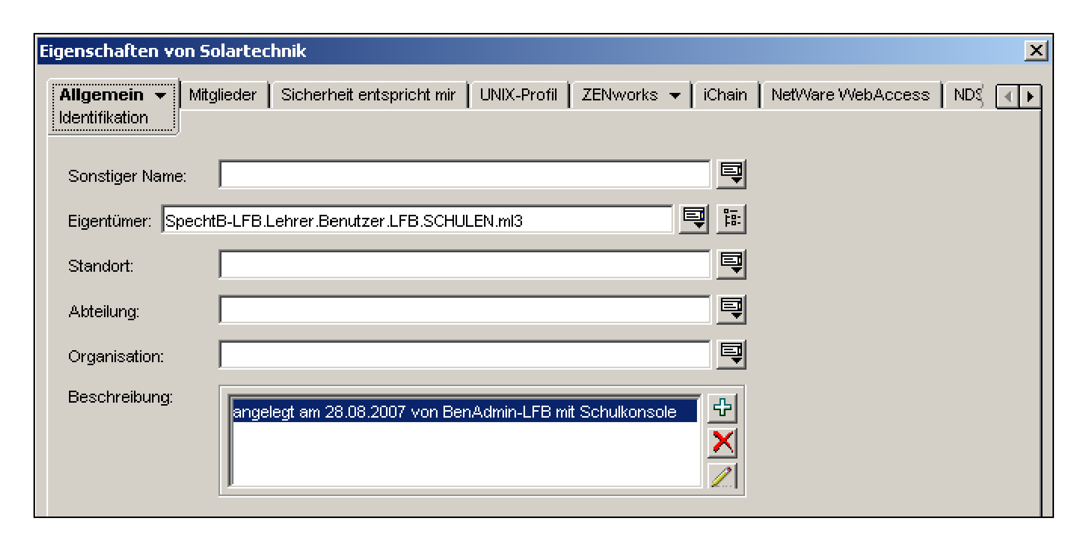


Abbildung 152.: Die Projekteigenschaften

Damit sind die Aufgaben des `BenAdmin-LFB` (vorläufig) erledigt. Die Zuweisung der Projektmitglieder übernimmt der Projekteigentümer, also der betreuende Lehrer `SpechtB-LFB`. Lediglich am Ende der Projektphase (oder generell am Ende eines Schuljahres) sollte der `BenAdmin-LFB` die angelegten Projekte mit der *Schulkonsole* wieder löschen!

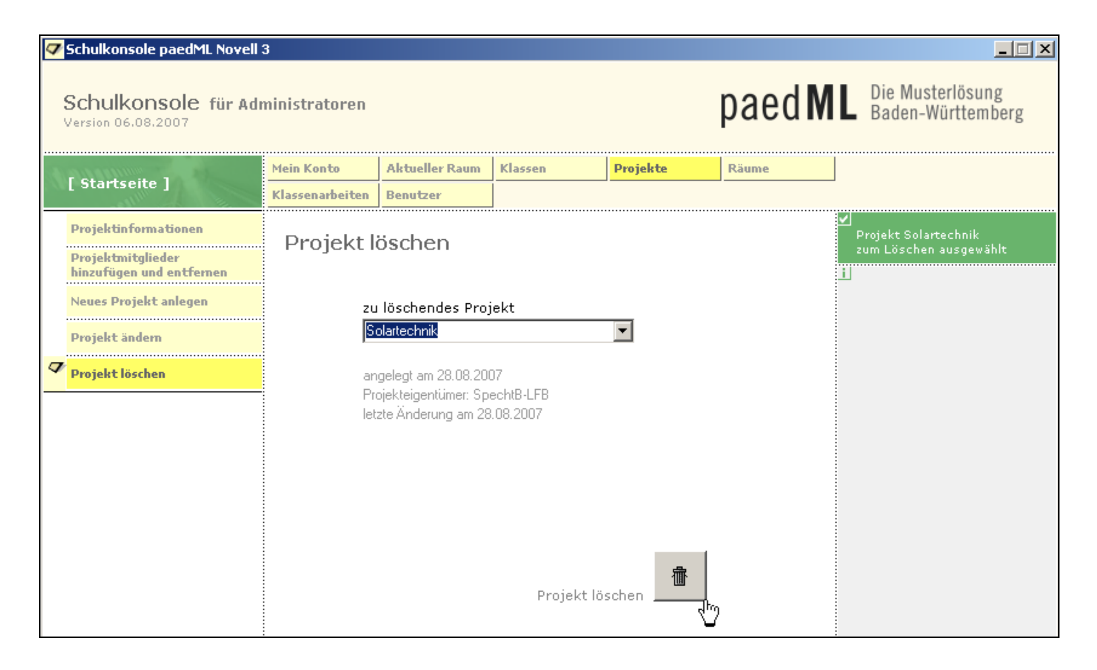


Abbildung 153.: Löschen eines Projekts (am Schuljahresende)

5.1.2. Das Projekt aus Sicht des betreuenden Lehrers

Der Lehrer `SpechtB-LFB` als Projekteigentümer möchte nun seine Projektgruppe zusammenstellen. Dazu hat er eine Anmeldeliste (mit Schüler- und Klassennamen) und sucht die Schüler im eDirectory, um sie dem Projekt zuzuweisen.

Melden Sie sich als `SpechtB-LFB` an und wählen Sie in der *Schulkonsole | Projekte*!



Abbildung 154.: Das Projekt aus Lehrersicht

Sie können nun aus verschiedenen Klassen Schüler, aber auch Lehrer hinzufügen:

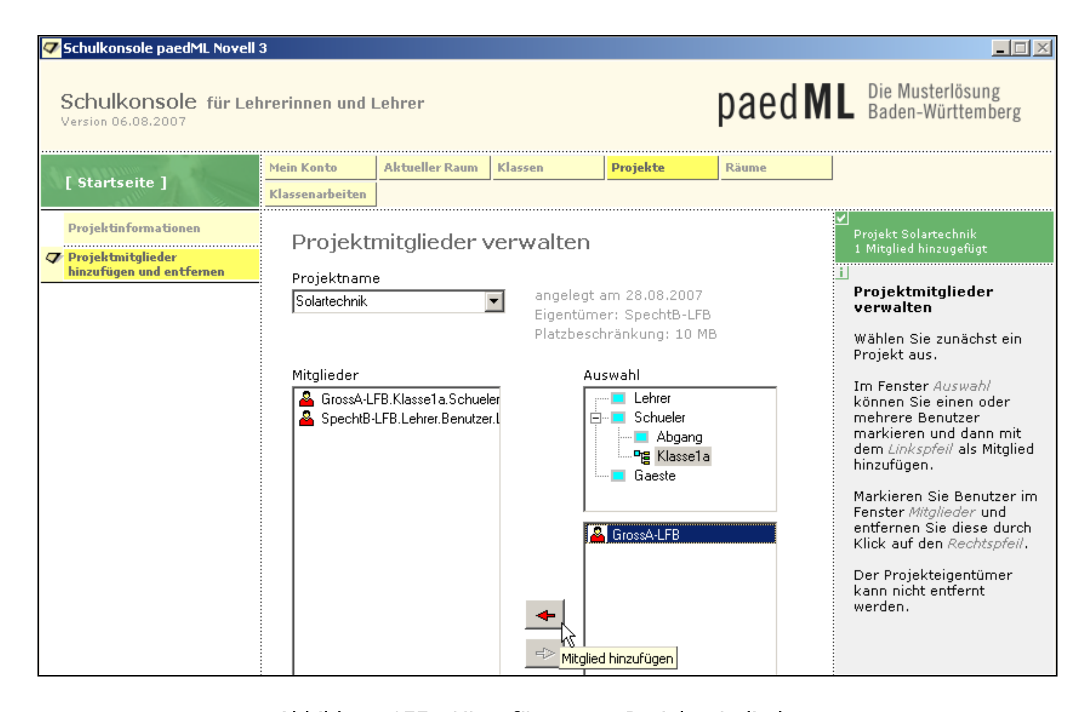


Abbildung 155.: Hinzufügen von Projektmitgliedern

Wenn die Zusammenstellung fertig ist, lassen sich Listen drucken, Listen zur Weiterverarbeitung nach Excel exportieren oder mit Hilfe von Microsoft Word komplette Bilderlisten der Projektmitglieder erzeugen. Damit Bilderlisten gedruckt werden können, müssen die Bilder zuvor in den Ordner `\pgm\schulkonsole\bilder` kopiert worden sein! Als Dateiname ist die Benutzerkennung zwingend vorgeschrieben, z.B. `GrossA-LFB.JPG`. (Beachten Sie dazu die Hilfetexte in der *Schulkonsole*!)

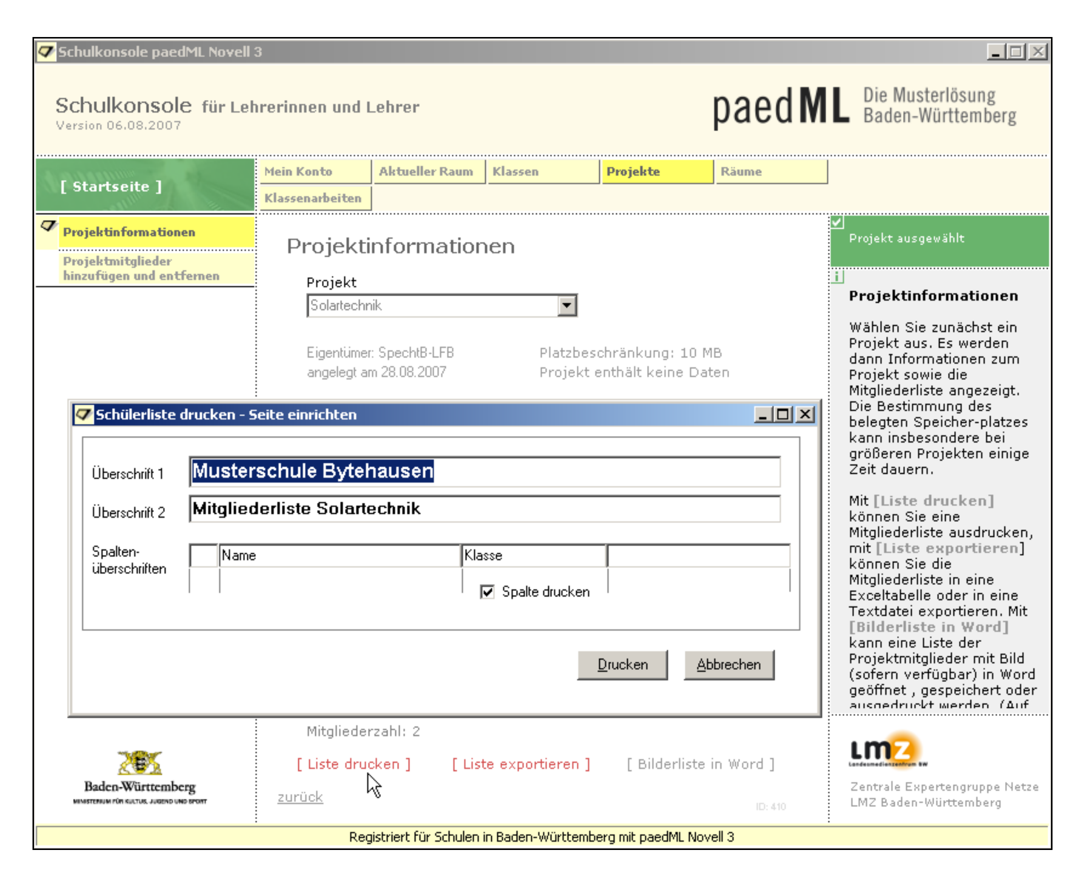


Abbildung 156.: Projektlisten erzeugen

Wenn Sie den *Windows-Explorer* starten, sehen Sie, dass das Projektverzeichnis als Laufwerk `P:\` im Dateisystem erscheint. Mit einem Rechtsklick auf den Projektordner können Sie unter *Netware-Trustees* erkennen, dass die Projektgruppe Vollzugriff auf den Ordner hat (außer den Rechten *Supervisor* und *Access Control*).

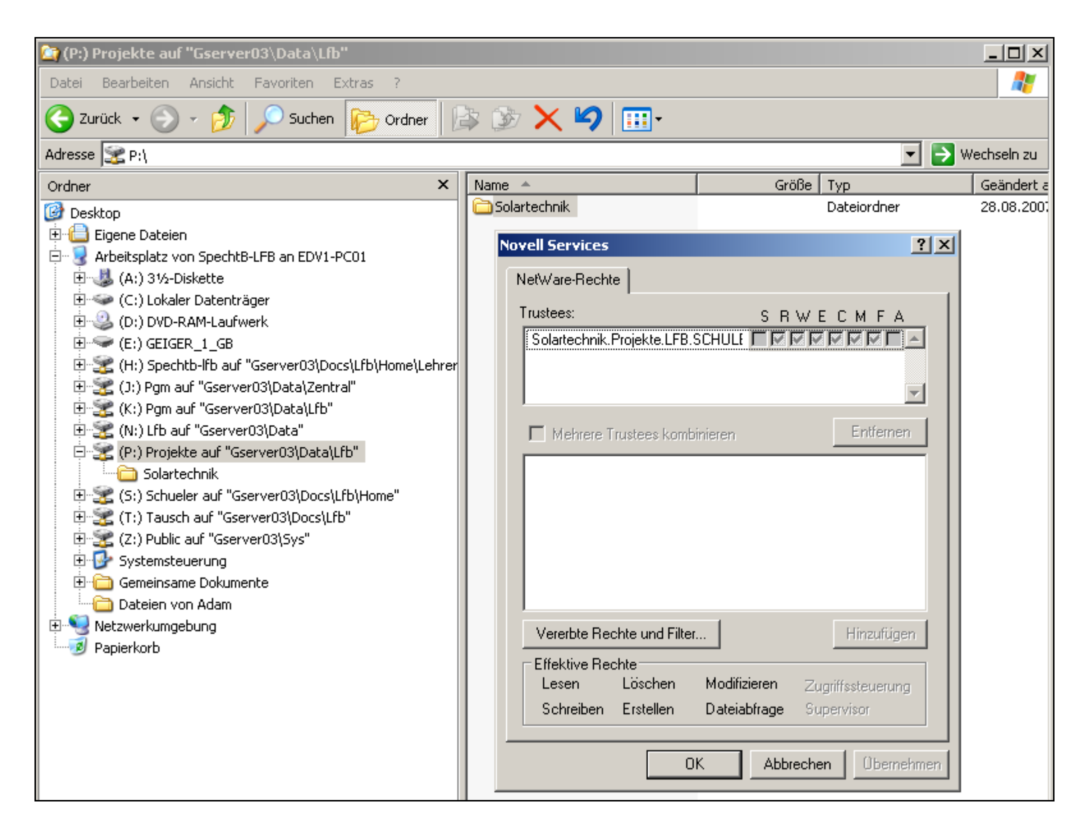


Abbildung 157.: Der Projektordner im Dateisystem (als Eigentümer)

5.1.3. Das Projekt aus Schülersicht

Melden Sie sich als Projektmitglied `GrossA-LFB` an, starten Sie die *Schulkonsole* und wählen Sie unter *Mein Konto* den Menüpunkt *Projektmitgliedschaften*!
Sie sehen alle Projekte, bei denen Sie Mitglied sind.

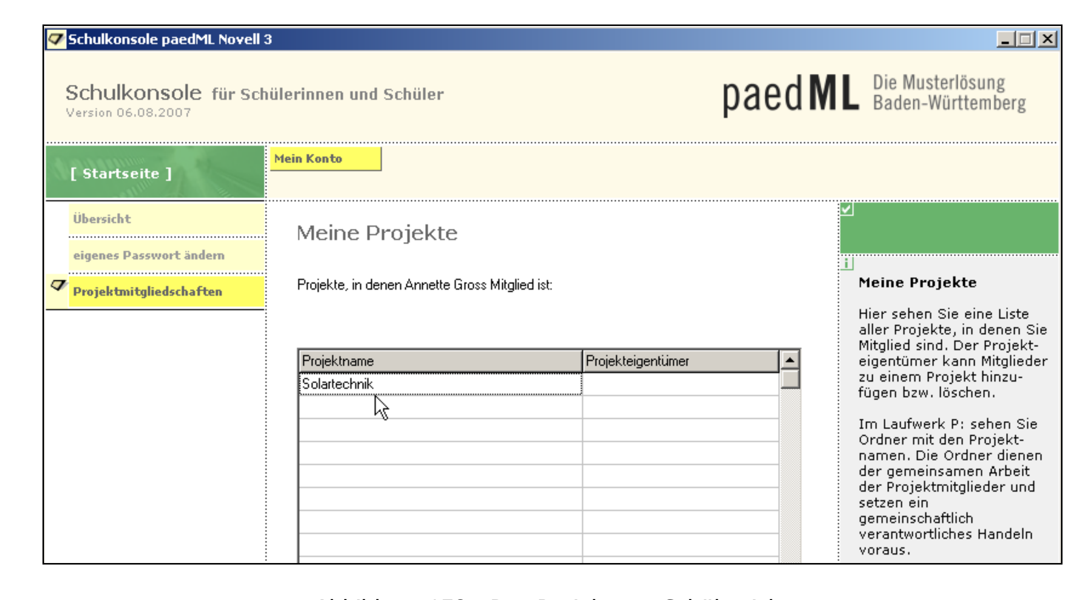
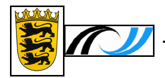


Abbildung 158.: Das Projekt aus Schülersicht



Wenn Sie den *Windows-Explorer* starten, sehen Sie auch als (einfacher) Projektteilnehmer den Projektordner unter `P:\` und haben die gleichen Rechte wie aller anderen Projektmitglieder.

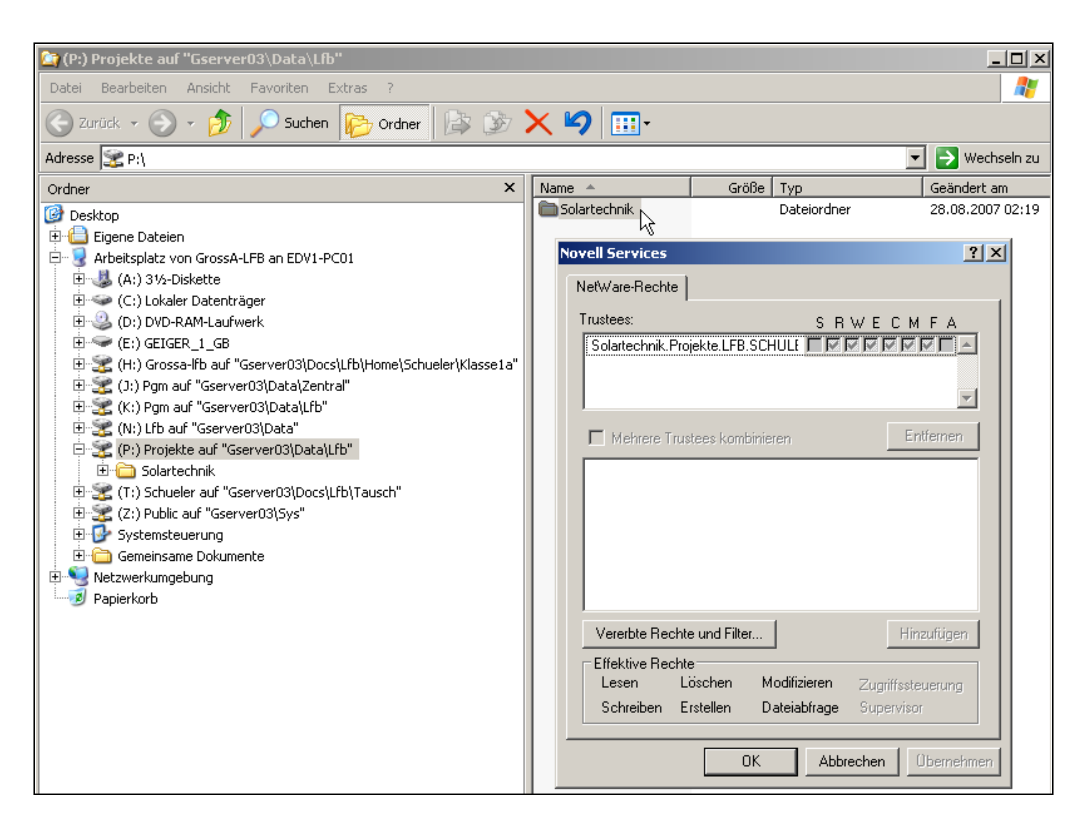


Abbildung 159.: Der Projektordner im Dateisystem (als Mitglied)

Ergänzende Bemerkungen:
Der Umgang mit Projekten setzt vor allem auf Schülerseite ein verantwortungsvolles Verhalten gegenüber den Daten der Mitschüler voraus. Aufgrund der Rechtestruktur kann jedes Projektmitglied auf die Daten der anderen zugreifen und diese evtl. verändern. Der Projektleiter sollte auf jeden Fall für eine regelmäßige Sicherung der Projektdaten sorgen.

5.2. Der Prüfungsmodus (Klassenarbeiten)

Überblick:

Wenn in einem Computerraum eine Klassenarbeit oder Prüfung durchgeführt werden soll, sind besondere Sicherheitsvorkehrungen nötig. Durch einen speziellen Prüfungsmodus in der paedML Novell sollen Betrugs- und Täuschungshandlungen während der Prüfung unterbunden werden. Es sei hier jedoch darauf hingewiesen, dass ein vollkommener Schutz nicht möglich sein wird. **Vor** jeder Prüfung müssen die Prüfungsteilnehmer deshalb über die Maßnahmen bei Täuschungshandlungen belehrt werden.

Wie unterscheidet sich der Prüfungsmodus vom normalen Arbeiten im Netz?

Für jeden Computerraum müssen spezielle Klassenarbeitsbenutzer (Prüfungsteilnehmer) eingerichtet werden. Für diese gelten folgende Einschränkungen:

- Sie melden sich mit einer speziellen Kennung an.
- Prüfungsteilnehmer können sich nur an einem zugeordneten PC anmelden („platzgebundene Anmeldung")
- Der Internetzugang ist gesperrt
- Die Prüfungsteilnehmer haben keinen Groupwise-Account
- Die Prüfungsteilnehmer haben keinen Zugriff auf ihr persönliches Homeverzeichnis bzw. das Klassen-Tauschverzeichnis
- Es gibt ein dem Prüfungsraum zugeordnetes Tauschverzeichnis, in dem die Prüflinge nur Leserechte haben
- Über die *Schulkonsole* können beispielsweise nur die Programme freigegeben werden, die in der Prüfung benötigt werden
- Über Benutzerrichtlinien könnte eine auffällige Desktop-Gestaltung vorgegeben werden
- Der Prüfungsmodus sollte nur während der Prüfungszeit freigeschaltet und zu anderen Zeiten gesperrt sein

Lernziele:

In diesem Kapitel lernen Sie:

- Wie eine Prüfungsklasse eingerichtet wird
- Welche Tätigkeiten der Lehrer vor, während und nach der Prüfung durchführen muss
- Wie der Schüler den Prüfungsmodus sieht
- Was sonst noch zu beachten ist

5.2.1. Einrichten eines Raumes für den Prüfungsmodus

Bevor in einem Raum Klassenarbeiten geschrieben werden können, müssen die notwendigen Voraussetzungen geschaffen werden. In der paedML Novell steht dazu ein passendes Tool zur Verfügung.

Für den Raum `EDV1` soll der Prüfungsmodus eingerichtet werden. Für diese Tätigkeit ist der `BenAdmin-LFB` zuständig!

10. Melden Sie sich als `BenAdmin-LFB` an und starten Sie im *NAL / Betreuung*

    die Anwendung *Klassen anlegen (**Prüfungen**)*! Achten Sie darauf, dass Sie nicht versehentlich das Tool *Klassen anlegen (**Teilnehmer**)* benutzen!

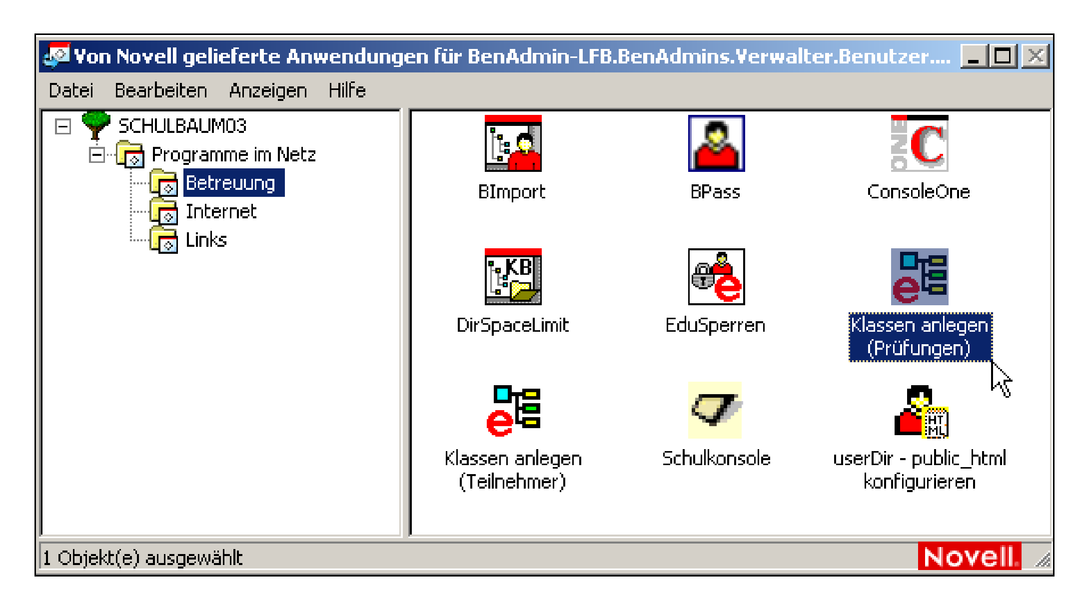


Abbildung 160.: Das Tool *Klassen anlegen (Prüfungen)*

11. Auf der Registerkarte *Klassen anlegen/anpassen* wählen Sie den Klassennamen wie den Raumnamen `EDV1`, die restlichen Einstellungen übernehmen Sie unverändert!

LFB - Räume für Prüfungen einrichten

Datei Einstellungen ?

Schülerlisten | Prüflinge/Teilnehmer anlegen | Klasse anlegen/anpassen | Liste der Klassen

Name der Klasse
EDV1

Klasse anlegen in (Basis-Container)
Pruefungen.Benutzer.LFB.SCHULEN.ml3

Loginscript übernehmen : von Klasse aus Datei
\\GServer03\DATA\LFB\pgm\edutools\EduKlassenP\Pruefunge

Basisverzeichnis für Klassenverzeichnis (BasisHomeDir)
\\GServer03\DOCS\LFB\Home\Pruefungen

Klassentauschverzeichnis
Tauschverzeichnis anlegen
Schüler können
nur lesen
lesen und schreiben
Basispfad für Klassentauschverz.
\\GServer03\DOCS\LFB\Tausch\Pruefungen

User_Template in Klasse anlegen
Muster User_Template (als Vorlage)
Template_Pruefungen.Pruefungen.Benutzer.LFB.SCHULEN.ml3

Klasse anlegen oder anpassen
ausführen
neue Klasse anlegen

Unregistrierte Shareware - Copyright eduTools

Abbildung 161.: Einstellungen für „EDV1“

12. Wählen Sie die Registerkarte *Prüflinge/Teilnehmer anlegen* und nehmen Sie die nachfolgenden Einstellungen vor! Mit *Benutzer anlegen* werden die Aktionen durchgeführt und die erfolgreiche Ausführung bestätigt.

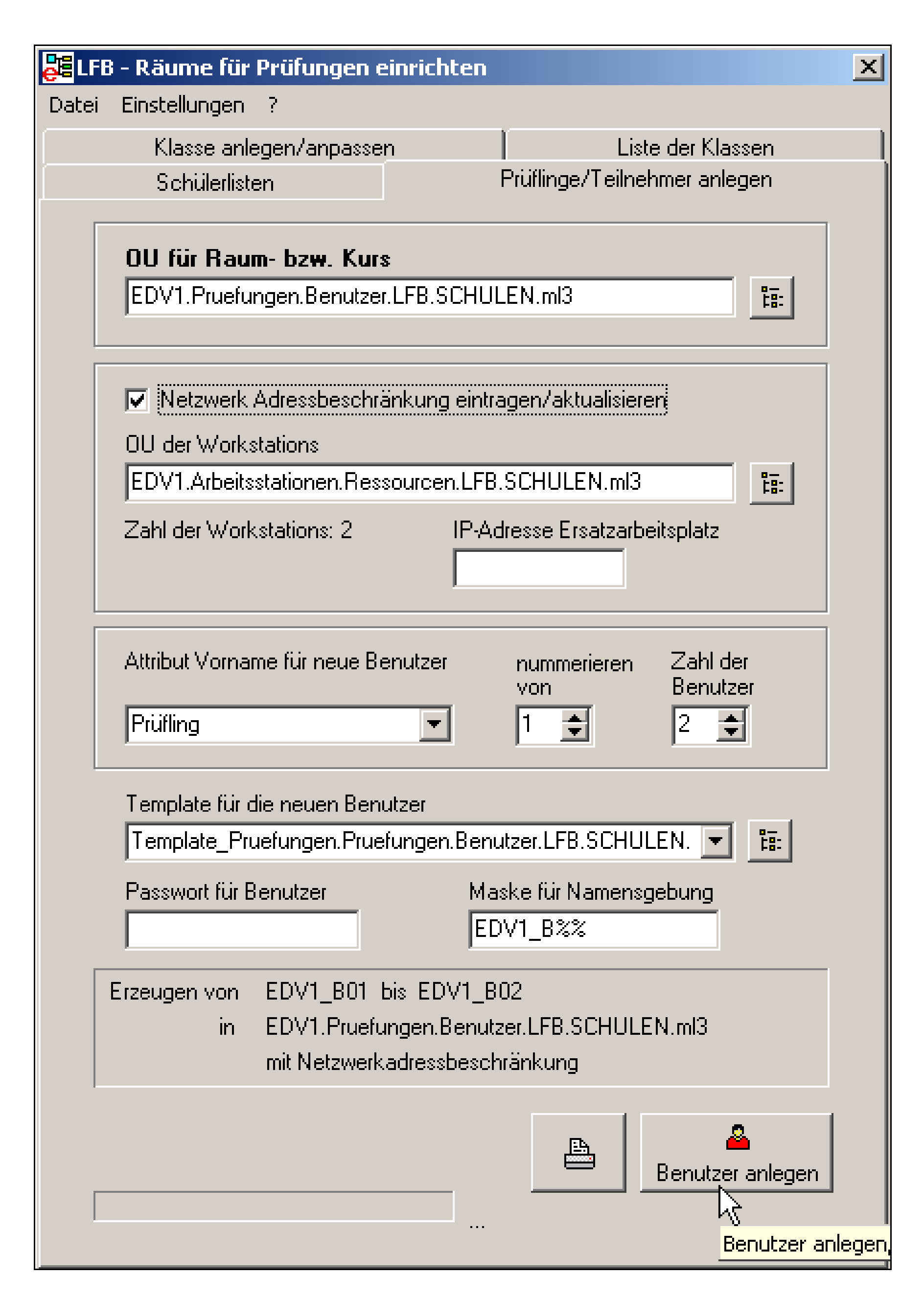


Abbildung 162.: Prüflinge anlegen

13. Über die beiden Registerkarten *Liste der Klassen* bzw. *Schülerlisten* können Sie sich einen Überblick über die bereits eingerichteten Prüfungsklassen verschaffen und diese Listen ausdrucken.

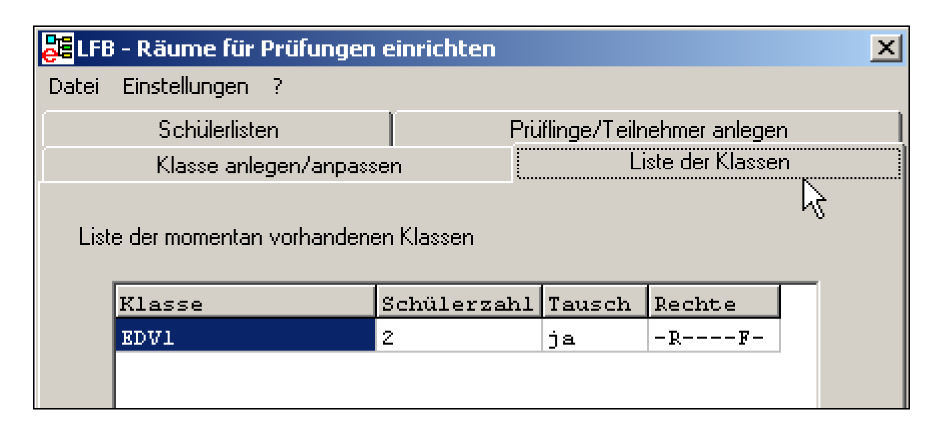


Abbildung 163.: Übersicht Prüfungsklassen

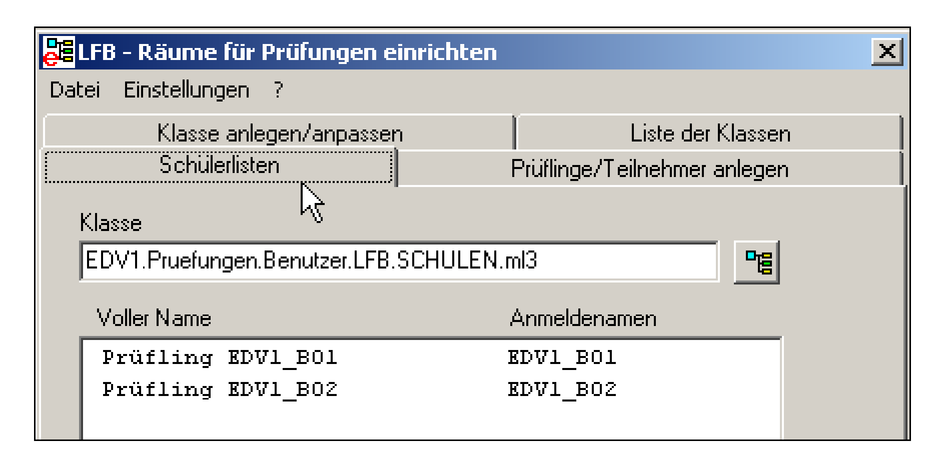


Abbildung 164.: Schülerlisten erstellen

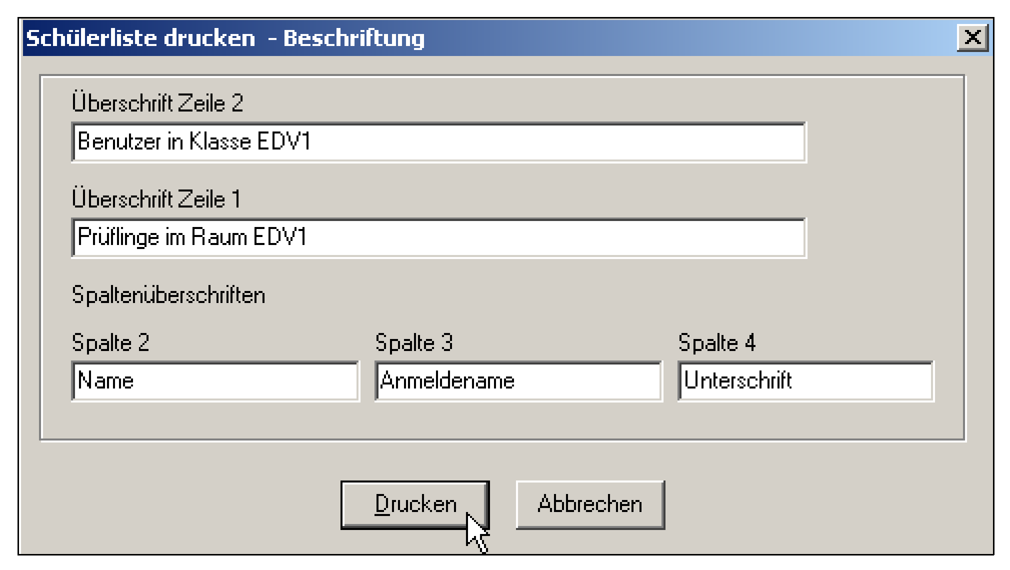
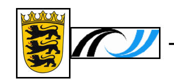


Abbildung 165.: Schülerlisten drucken

14. Auf Verzeichnisebene sehen Sie im *Windows-Explorer* die neu erstellten Verzeichnisse für die Prüfungsteilnehmer und die Rechte im Verzeichnis:



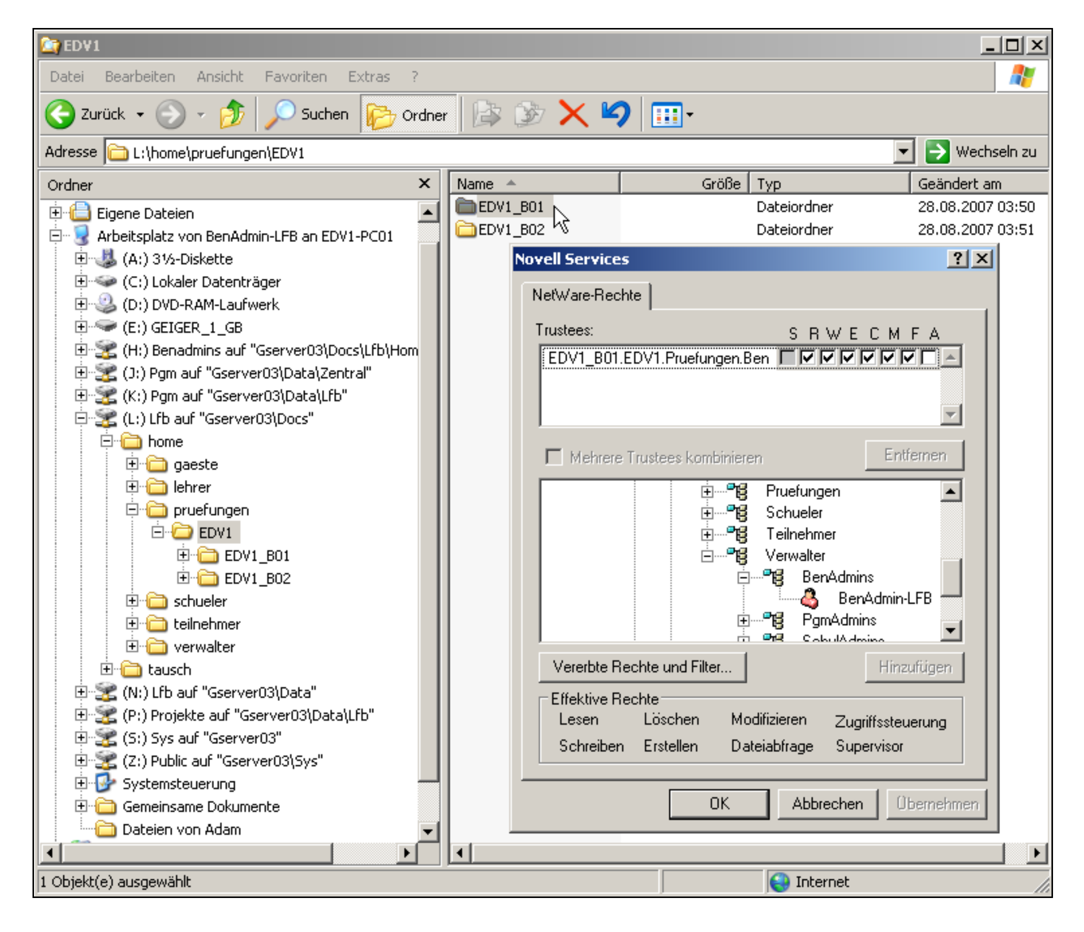


Abbildung 166.: Homeverzeichnisse der Prüflinge

15. Die erfolgreiche Durchführung der Aktion überprüfen Sie in der *ConsoleOne.*

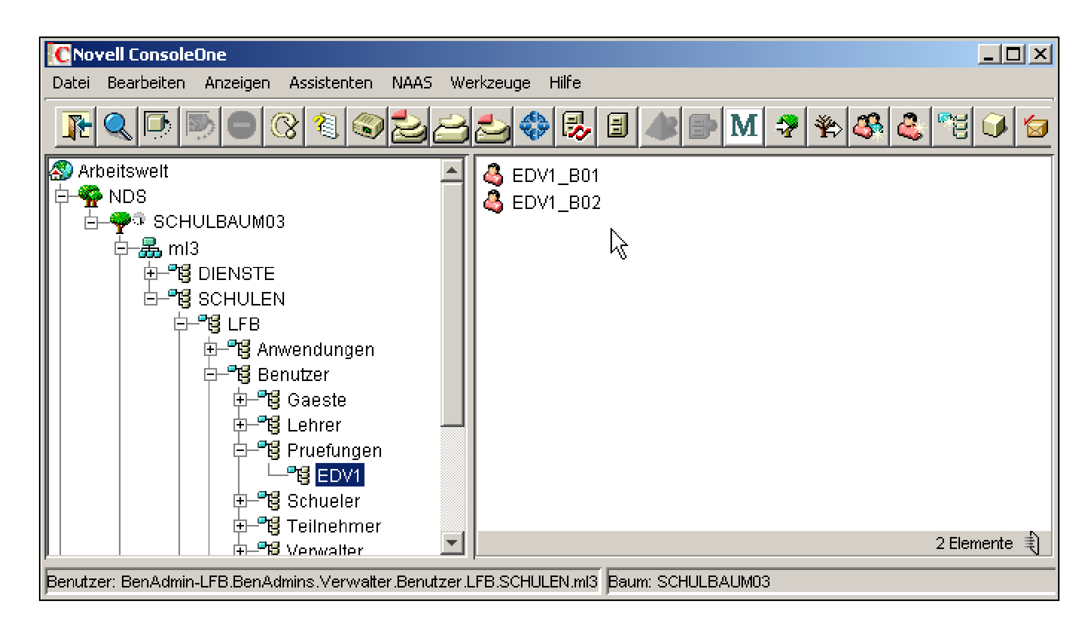


Abbildung 167.: Die Prüflinge in der ConsoleOne

Mit diesen Vorarbeiten ist der Raum `EDV1` für den Prüfungsmodus eingerichtet.
Im nächsten Schritt werden Sie den Prüfungsmodus aus Lehrersicht kennen lernen.

5.2.2. Der Prüfungsmodus aus Lehrersicht

Wenn Sie als Lehrer eine Prüfung im Computerraum durchführen wollen, steht Ihnen als Werkzeug die *Schulkonsole* zur Verfügung. Mit ihr können Sie die Prüfung vorbereiten, durchführen und nach der Prüfung die entsprechenden „Aufräumarbeiten" erledigen.

VOR der Klassenarbeit sollten Sie folgende Punkte berücksichtigen:

1. Die Anmeldung muss freigegeben werden; außerhalb der Prüfungszeit sollte die Anmeldung generell gesperrt sein. So ist gewährleistet, dass sich niemand mit der Prüfungskennung anmelden und eventuell Daten „verstecken" kann!
2. Die Klassenarbeitsverzeichnisse sollten keine Daten enthalten; falls doch noch Daten aus vorausgegangenen Prüfungen vorhanden sind, empfiehlt es sich, diese zu löschen. Hier ist aber anzustreben, dass die Verzeichnisse sofort NACH Abschluss der Prüfung aufgeräumt werden! Weisen Sie Ihre Kollegen bitte darauf hin!
3. Das Tauschverzeichnis der Prüfungsklasse sollte ebenfalls leer sein!
4. Über den Menüpunkt *Austeilen* können Sie ggf. Daten in die Homeverzeichnisse der Prüfungsteilnehmer kopieren (z.B. die Aufgabenstellung)

Sie wollen mit einer Klasse im Raum `EDV1` eine Prüfung durchführen

1. Melden Sie sich als `SpechtB-LFB` an und wählen Sie in der *Schulkonsole | Klassenarbeiten | Klassenarbeit vorbereiten*:
   (Die *Schulkonsole* ist hier selbsterklärend; beachten Sie auch die rechts stehenden Hilfetexte und die Unterlagen unter www.lehrerfortbildung-bw.de !)

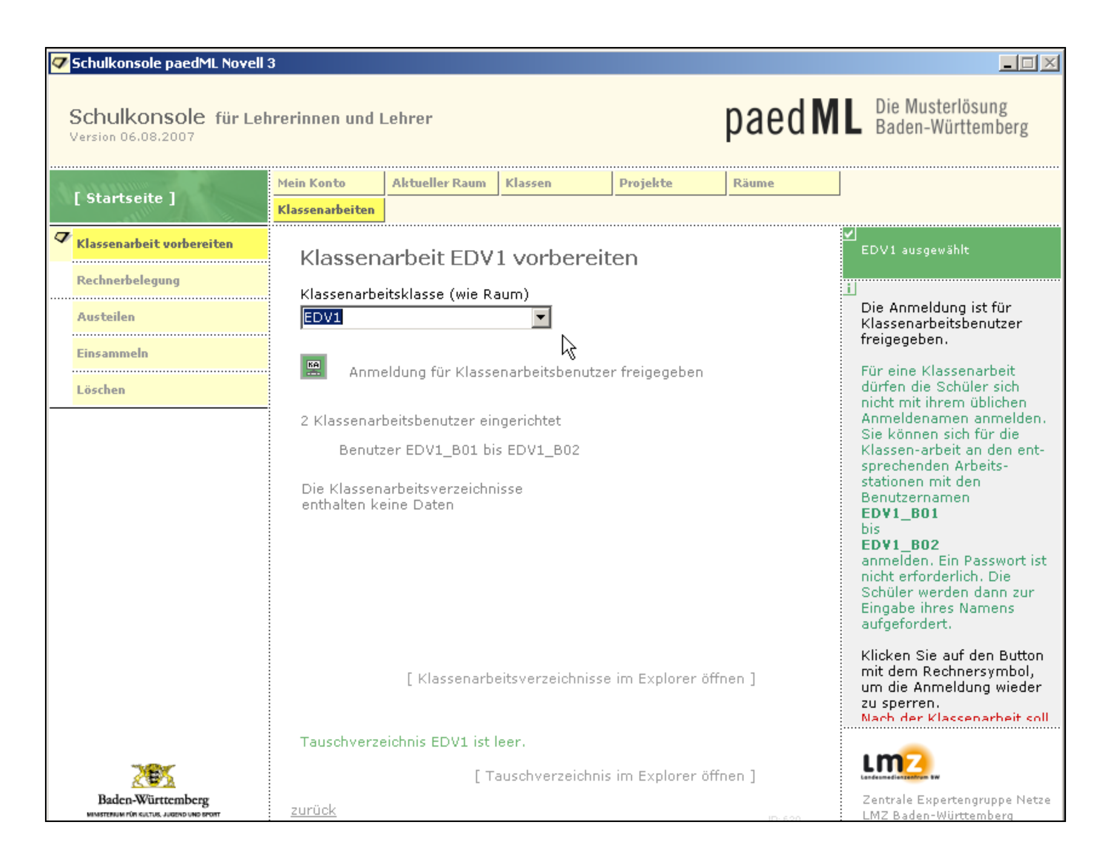
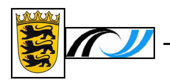


Abbildung 168.: Vorbereiten der Prüfung als Lehrer



2. WÄHREND der Prüfung können Sie sich über *Rechnerbelegung* eine Liste der Teilnehmer mit den Anmeldenamen, den PC-Namen und den wirklichen Namen erstellen und ausdrucken.

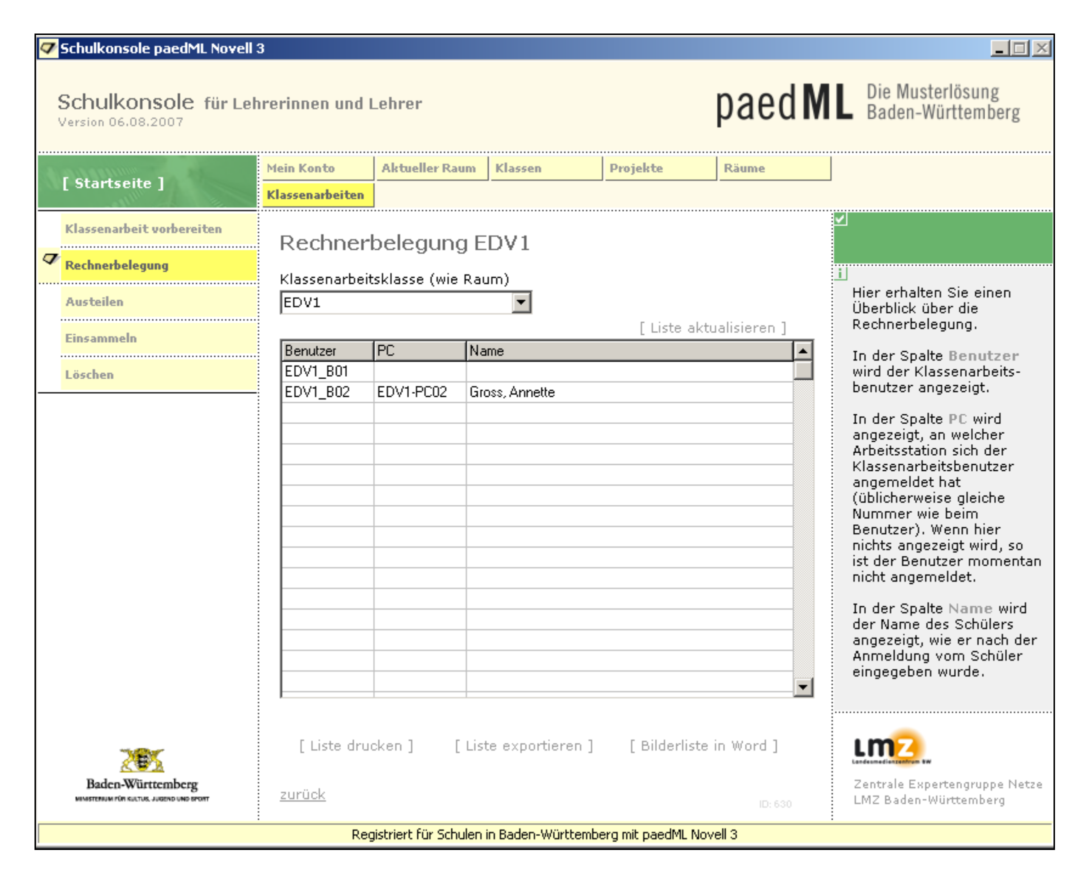


Abbildung 169.: Rechnerbelegung während der Prüfung

3. NACH der Klassenarbeit sind folgende Tätigkeiten wichtig:
   Die Schülerdaten müssen eingesammelt und gesichert werden
   Sämtliche Verzeichnisse sollten wieder gelöscht werden.
   Die Anmeldung sollte wieder gesperrt werden.

5.2.3. Der Prüfungsmodus aus Schülersicht

Für die Schüler sind folgende Informationen vor Beginn der Prüfung notwendig:

1. Sie müssen sich mit einer speziellen Kennung anmelden: (an der Station „EDV1-PC01“ mit `EDV1_B01`, an der Station „EDV1-PC02“ mit `EDV1_B02`, usw...) Sorgen Sie dafür, dass die Stationen mit entsprechenden Aufklebern versehen sind!)
2. Direkt nach dieser Anmeldung müssen die Schüler ihre normale Netzwerkkennung eingeben; Nach- und Vorname werden automatisch erkannt.

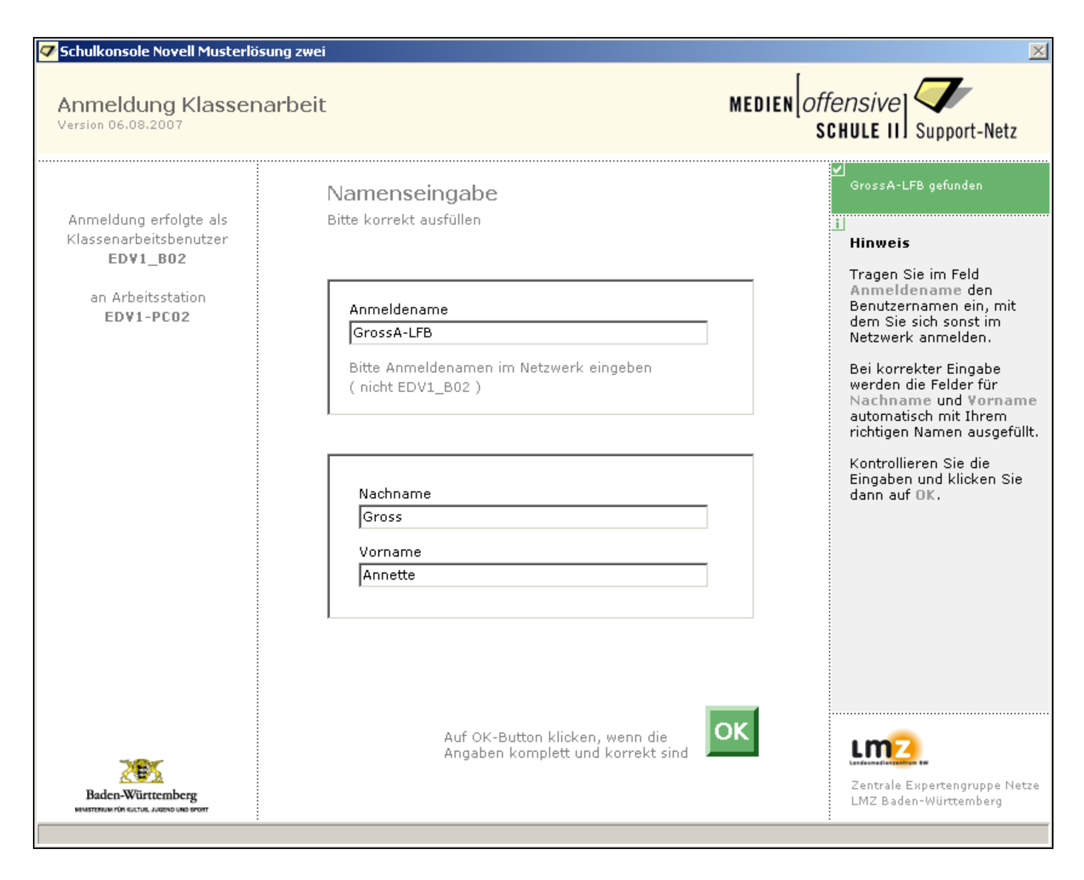


Abbildung 170.: Namenseingabe als Prüfling

3. Weisen Sie die Schüler darauf hin, ihre Arbeit während der Prüfung regelmäßig zu speichern!
4. Das weitere Arbeiten im Prüfungsmodus entspricht dem normalen Arbeiten im Netz (mit den zu Beginn des Kapitels genannten Einschränkungen).

Übung 18: Prüfungsmodus aus Lehrer- und Schülersicht

1. Aktivieren Sie als Lehrer `SpechtB-LFB` an ML3-PC01 den Prüfungsmodus für den Raum EDV1!
2. Bereiten Sie die Prüfung ordnungsgemäß vor!
3. Teilen Sie einige Dateien an die Prüfungsteilnehmer aus!
4. Versuchen Sie, sich an ML3-PC02 als (nicht berechtigter) Prüfling `EDV1_`**`B01`** anzumelden! (Es sollte aufgrund der platzgebundenen Anmeldung nicht funktionieren!)
5. Melden Sie sich an ML3-PC02 als (berechtigter) Prüfungsteilnehmer `EDV1-`**`B02`** an!
6. Machen Sie sich mit der Umgebung vertraut!
7. Erzeugen Sie eine beliebige Testdatei im Homeverzeichnis (Dies könnte die Lösung der Klassenarbeit sein).
8. Melden Sie sich wieder ab und beenden Sie als Schüler die Prüfung!
9. Wechseln Sie auf ML3-PC01 und sichern Sie die Ergebnisse der Prüfung (auf einen Wechseldatenträger oder in das Homeverzeichnis von `SpechtB_LFB`).
10. Räumen Sie die Verzeichnisse wieder auf!

11. Sperren Sie den Prüfungsmodus für den Raum EDV1 wieder!
12. Wechseln Sie auf ML3-PC02 und versuchen Sie, sich nochmals als Prüfungsteilnehmer anzumelden; es sollte aufgrund der Sperre nicht mehr funktionieren!

Zusammenfassung:

Im ersten Teil dieses Kapitels haben Sie den Umgang mit Projekten aus Schüler- Lehrer- und Verwaltersicht kennengelernt. Mit Projekten sollten Sie immer dann arbeiten, wenn Schüler und Lehrer aus verschiedenen Klassen an einer gemeinsamen Aufgabe arbeiten. Sie haben gesehen, dass Projekte sehr einfach einzurichten und zu verwalten sind.

Im zweiten Teil ging es um die wesentlichen Elemente des Prüfungsmodus aus Sicht von Verwalter, Lehrer und Schüler. Hier sollten Sie immer darauf achten und hinweisen, dass für eine Prüfung im Computerraum die gleichen „Spielregeln" gültig sind, die für jede andere Art von Prüfung gelten!

Auf eine weitergehende Erläuterung der einzelnen Punkte in der *Schulkonsole* zu diesen pädagogischen Funktionen wurde hier verzichtet. Es sei deshalb nochmals ausdrücklich auf die Hilfetexte und die ausführlichen Anleitungen auf dem Lehrerfortbildungsserver hingewiesen!

6. Imaging von Arbeitsstationen

Während der Server der Novell-Musterlösungen in der Regel problemlos und ohne großen Arbeitsaufwand seinen Betrieb ausführt, bereiten die Arbeitsstationen dem Netzwerkberater erheblich mehr Arbeit. Dies ist ganz einfach darin begründet, dass

- neue Arbeitsstationen ins Netz aufgenommen,
- Veränderungen an bestehen Arbeitsstationen vorgenommen oder
- die Arbeitsstationen neu aufgespielt werden müssen.

Es ist also nur verständlich, dass diese Arbeiten schnell, einfach, sicher und natürlich weitestgehend automatisch durchgeführt werden müssen.

Bei der paedML Novell wird dazu in der Regel von einer musterhaft eingestellten Arbeitsstation ein Abbild (Image) erstellt und dies nach Bedarf auf die anderen (neuen oder wiederherzustellenden) Arbeitsstationen aufgespielt. Damit dieser Vorgang automatisch erfolgen kann, ist es erforderlich, dass jede Arbeitsstation in der Netzwerkdatenbank (eDirectory) angemeldet ist. Man nennt diesen Vorgang *importieren*.

Grundsätzlich muss man bei diesem Vorgang unterscheiden, ob es sich um einen neuen PC handelt, der erst ins Netzwerk importiert werden muss, oder ob ein bereits importierter PC nur ein neues Image erhalten soll. Der erste Fall ist für den Netzberater weniger interessant, da diese Arbeit vom Händler durchgeführt werden sollte.

Eine wichtige Voraussetzung für das automatische Imagen der Arbeitsstationen sollte aber unbedingt beachtet werden: die Arbeitsstationen müssen über eine spezielle Bootmöglichkeit, den *PXE-Boot* -Vorgang verfügen. Obwohl alle modernen PCs über diese Möglichkeit verfügen, gilt diesem Punkt bei der Beschaffung besondere Beachtung.

Im weiteren Verlauf dieses Kapitels sollen nun:

- eine bereits importierte Arbeitsstation neu ge-imaged werden
- das Image einer Arbeitsstation erklärt werden
- eine neue Arbeitsstation mit einem Image versehen und importiert werden

6.1. Eine importierte Arbeitsstation imagen

Im Kapitel über die Struktur der paedML Novell haben Sie sich bereits davon überzeugt, dass die beiden Arbeitsstationen EDV1-PC01 und EDV1-PC02 importiert, also im eDirectory eingetragen sind. In den Arbeitsstationsrichtlinien ist für die importierten Arbeitsstationen vermerkt, mit welchem Image sie versehen und ggf. standardmäßig wieder zu restaurieren sind. Funktionieren die Arbeitsstationen auf Grund einer Verstellung der Software nicht mehr wie gewünscht, ist es mit Hilfe der *Schulkonsole* eine Kleinigkeit, die Station zu restaurieren.

An Hand der nachfolgenden Übung können Sie sich selbst davon überzeugen.

Übung 19: Restaurieren einer defekten Arbeitsstation

1. Melden Sie sich an ML3-PC01 als Schülerin `GrossA-LFB` und an der anderen Arbeitsstation als Lehrerin `AdlerB-LFB` an.
2. Nehmen Sie an der Schülerstation eine möglichst schwerwiegende Änderung an den Einstellungen vor, z.B. löschen oder verschieben von Windows- oder Programmordnern. Gut wäre es, wenn der PC nicht mehr booten könnte.
3. Starten Sie den Schüler-PC neu und überzeugen Sie sich von der „Qualität" Ihrer Arbeit.
4. Wechseln Sie an die Schulkonsole des Lehrer-PCs. Wählen Sie im Hauptmenü *Aktueller Raum* das Untermenü *Image* und setzen Sie dann das Häkchen neben die Arbeitsstation des Schülers (EDV1-PC01).
5. Starten Sie den Schüler-PC neu und beobachten Sie den Startvorgang.
6. Prüfen Sie anschließend den fehlerfreien Betrieb der restaurierten Arbeitsstation!

6.2. Eine neue Arbeitsstation importieren

Das Importieren einer neuen Arbeitsstation ist zwar die Aufgabe des Händlers, aber in der Praxis kommt es doch häufig vor, dass gerade ein älteres Gerät aufgenommen werden muss und dafür nicht extra der Händler bestellt werden soll. Deshalb wird hier einmal das Vorgehen dargestellt.

Voraussetzungen und Vorbereitung:

1. Auf dem Server existiert bereits ein hardwareunabhängiges Image, welches beispielsweise von einem Händler erstellt wurde. Dieses Image enthält dann eine open-e Lizenz von Windows XP und ist somit auf allen PCs ohne den speziellen Freischaltvorgang lauffähig.
2. Die Richtlinien für den Betrieb neuer PCs im Netz sind so eingestellt, dass die neuen PCs beim Einschalten automatisch ein Image aus dem Netz erhalten (ist in der Regel erfüllt).
3. Das Raumobjekt, in dem der neue PC aufgenommen werden soll, existiert.
4. Die neuen PCs sind unter PXE bootfähig.
5. Die Treiber-CD der neuen PCs liegt vor. Notfalls müssen die Treiber vorher von dem neuen PC auf eine CD kopiert werden.
6. Die Bootreihenfolge ist im BIOS so eingestellt, dass der PXE-Boot vor dem Festplattenboot erfolgt.

Wenn die Vorbereitungen alle korrekt erfolgt sind, kann nun der erste PC mit dem LAN verbunden und eingeschaltet werden.

7. Aufgrund der PXE-Bootfähigkeit wird nun eine PXE-Verbindung zum Server aufgebaut. Dabei erhält die Arbeitsstation neben zahlreichen anderen Informationen vom Server automatisch auch den Namen der Boot-Image-Datei. Diese wird dann von der Arbeitsstation beim Server angefordert und übertragen.
8. Gemäß den Voreinstellungen in den Serverrichtlinien erscheint nun das Menü *ZENworks Preboot Options*. Bestätigen Sie den Menüpunkt *0 Start ZENworks*

Imaging mit der [Enter]-Taste, damit das voreingestellte Image auf den PC übertragen wird.

ZENworks Preboot Options

Start ZENworks Imaging
Start ZENworks Imaging Maintenance
Disable ZENworks Partition
Enable ZENworks Partition
Exit

Abbildung 171: Neuen PC im Netz aufnehmen

9. Nachdem das Image erfolgreich übertragen wurde, erfolgt automatisch ein Neustart des PCs. Da der PC zu diesem Zeitpunkt noch nicht im eDirectory importiert wurde, meldet sich wieder das Menü ZENworks Preboot Options. Beenden Sie es mit der Auswahl *Exit*.
10. Der bekannte Bootvorgang des PCs läuft nun ab und es meldet sich nach kurzer Zeit das Novell-Anmeldefenster. Da der PC zur Anmeldung im e-Directory erst mit einem sinnvollen Namen versehen werden muss, ist jetzt eine **lokale Anmeldung** unbedingt erforderlich. Melden Sie sich also als lokaler Benutzer `Adam` mit dem Passwort `lokal` an.
11. Im nächsten Schritt müssen Sie dem Computer einen Namen vergeben. Die Namenskonvention lautet: <4-stellige Raumnummer>-PC<2-stellige Platznummer>, z.B. EDV1-PC01. Gehen Sie dazu über die Schaltfläche *Start/Einstellungen/Systemsteuerung/* in die Systemsteuerung. Wählen Sie dort den Reiter *Computername* und klicken Sie dann die Schaltfläche *Ändern*.
12. Bestätigen Sie die Änderung mit der Schaltfläche *OK* und erlauben Sie anschließend einen Neustart. Hinweis: Der PC wird erst nach dem diesem Neustart im eDirectory aufgenommen.

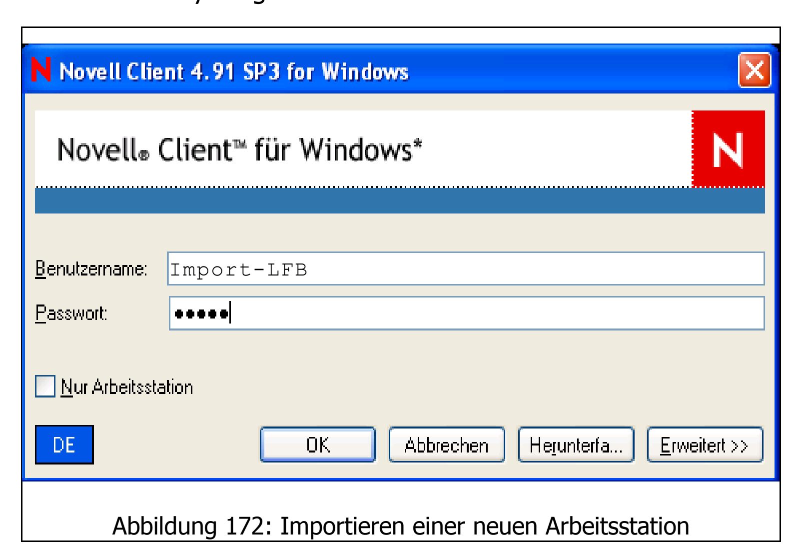


Abbildung 172: Importieren einer neuen Arbeitsstation

13. Nach diesem Neustart erscheint abermals das PXE-Menü. Wählen Sie abermals den Menüpunkt *Exit* und melden Sie sich in der Anmeldemaske als Benutzer `Import-LFB` an. Falls schon mehrere Räume angelegt sind, können Sie jetzt wählen, mit welcher Kennung Sie sich anmelden wollen.
14. Durch die Anmeldung als Benutzer `Import-LFB` werden die Daten des PCs im eDirectory aufgenommen. Sie können den PC nun erneut starten. Der Start

erfolgt ab jetzt wie unter Windows gewohnt ohne den Zwischenstop im *PXE-Menü.* Die neue Arbeitsstation ist nun ordnungsgemäß importiert.

Die *VMware*-Umgebung an der Akademie verfügt bereits über ein entsprechendes Masterimage. Die Voreinstellungen im Serverpackage sind auch so eingestellt, dass ein neuer PC automatisch dieses Image erhält. In der folgenden Übung sollen Sie die Aufnahme (Import) eines neuen PCs durchführen.

Übung 20: Aufnahme eines neuen PC's

1. Schließen Sie die virtuelle Maschine ML3-PC02.
2. Wählen Sie im VMware-Menü *File | New | Virtual Machine*.
3. Klicken Sie im Begrüßungsbildschirm auf die Schaltfläche [weiter].
4. Es öffnet sich das Fenster *New Virtual Machine Wizard*. Wählen Sie die *Typical configuration* und klicken Sie auf *weiter*.
5. Im folgenden Fenster wählen Sie *Microsoft Windows* als *Guest operating system* und als Version *Microsoft XP Professional*. Anschließend ein Klick auf die Schaltfläche *weiter*.
6. Nun müssen Sie die virtuelle Maschine benennen. Geben Sie als Namen *ML3-PC04* ein. Unter Location wählen Sie *C:\LFB-Novell*. Schaltfläche *weiter* anklicken.
7. Beim Netzwerkstyp lassen Sie die Einstellung auf *Use bridged networking*. *weiter*.
8. Die *Disk-Size* stellen Sie auf 20 GB ein. Mit einem Klick auf die Schaltfläche (Fertig stellen] wird der virtuelle PC erzeugt. Allerdings ohne Betriebssystem!
9. Bevor wir nun das Image aufspielen, müssen wir noch die Bootreihenfolge einstellen. Starten Sie nun die virtuelle Maschine ML3-PC04 und beobachten Sie den Bildschirm; Sie müssen jetzt sehr schnell sein! Wenn der schwarze Bildschirm erscheint, schnell mit der rechten Maustaste hineinklicken und dann die Taste [F2] drücken. Im BIOS dann die Bootreihenfolge auf *Network boot* vor *Hard Drive* einstellen vgl. Abbildung 173. Nun geht es weiter ab Punkt 7 der Erklärungen in diesem Kapitel.

6.3. Erstellen eines Netzimages

6.3.1. Voraussetzungen

Grundsätzlich sollen die Images von einem *Masterimage* gezogen werden. Aufgrund besonderer Hardware, neuer Technologien oder ganz einfach verschiedener Betriebssysteme kann es aber erforderlich sein, dass mehrere Images auf dem Server vorgehalten werden müssen.
Voraussetzungen für die Erstellung eines neuen Image ist grundsätzlich, dass sie von einem „sauberen" PC gezogen werden, d.h. die PCs

- müssen fehlerfrei funktionieren,
- dürfen keine unnötige Software beinhalten (verlängert die Imagedauer),
- und dürfen noch nie im LAN betrieben worden sein.

Für eine neue Windows-XP Installation eignet sich das sogenannte *unattended Setup*. Dazu ist beim LMZ für die paedML Novell 2.7 und paedML Novell 3.0 eine entspre-



chende Installations-CD mit den wichtigsten Hardwaretreibern kostengünstig erhältlich. Diese CD enthält auch eine open-e Lizenz von Windows-XP (Selbstverständlich ohne Registriernummer!). Eine Installationsanleitung kann aus dem Internet herunter geladen werden.

6.3.2. Image erstellen

Dieser Punkt wird nur der Vollständigkeit halber angeführt. Wie bereits erwähnt, ist diese Arbeit eigentlich durch den Händler auszuführen.

Die folgenden Ausführungen gehen von einem Muster-PC aus, auf dem die oben angeführten Voraussetzungen vorliegen.

1. Starten Sie den neuen und korrekt eingestellten PC.
2. Prüfen Sie im BIOS die Bootreihenfolge. Der PXE-Boot muss vor dem Festplattenboot ausgeführt werden. Klicken Sie dazu direkt nach dem Start der virtuellen Maschine mit der Maus ins noch schwarze Fenster. Öffnen Sie dann das BIOS-Menü mithilfe der Taste [F2]. Hinweis: die Reihenfolge der Bootmedien verschieben Sie mit den [+]- und [-]-Tasten des Nummernblocks.



Abbildung 173: Einstellen der Bootreihenfolge im BIOS

3. Das Fenster *ZENworks Preboot Options* erscheint. Wählen Sie den zweiten Menüpunkt *Start ZENworks Imaging Maintenance*.
4. Aufgrund der PXE-Bootfähigkeit wird nun eine PXE-Verbindung zum Server aufgebaut und einfaches Linuxsystem geladen. Nach kurzer Zeit meldet sich das System mit dem Linuxprompt bash#.
5. Es müssen nun Speicherort und Speichername für die Imagedatei eingegeben werden. Geben Sie dazu unter Beachtung der Schreibweise (Achtung, es wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden) folgenden Befehl in einer Zeile ein. Hinter dem Anweisungsteil *img mp 10.1.1.32* folgt ein Leerzeichen und danach die restlichen Anweisungen:

/# img mp 10.1.1.32 //10.1.1.32/media/nss/DATA/LFB/images/basis/wxp.zmg



```
Loading data into RAM disk.........................................
....................................................................
....................................................................
....................................................................
..............................................
/#img mp 10.1.1.32 //10.1.1.32/media/nss/DATA/LFB/images/basis/wxp.zmg_
```

Abbildung 174: Erstellen einer Imagedatei

Achtung! In dieser Umgebung ist die amerikanische Tastaturbelegung aktiv! Der Vorwärtsslash / liegt auf der [-]-Taste, der Buchstabe z auf der [y]-Taste, der Bindestrich – auf der [ß]-Taste und der Unterstrich _ auf der [?]-Taste.

6. Der Imagevorgang wird gestartet. Anschließend müssen Sie diese Arbeitsstation mit *der Tastenkombination* [Strg]+[Alt]+[Entf] neu starten.

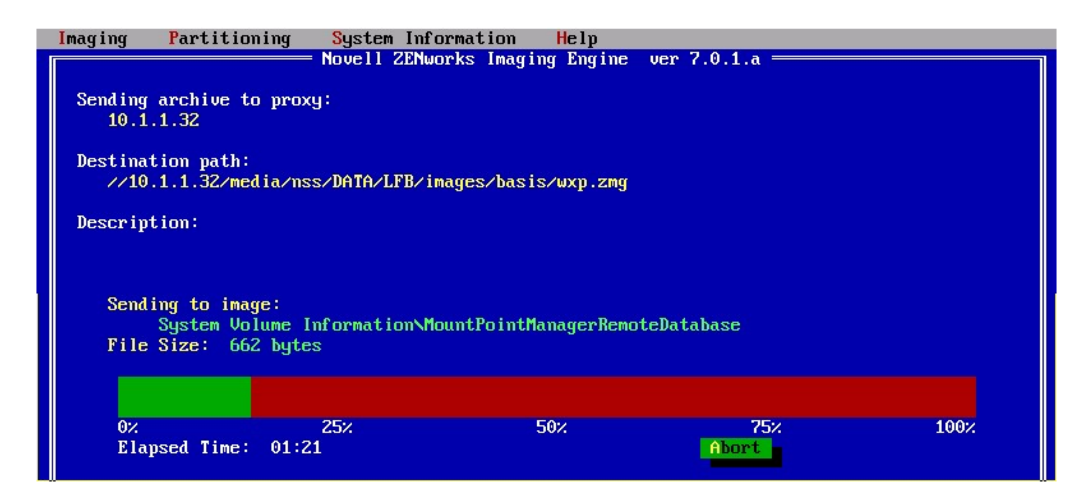


Abbildung 175: Ablauf des Imagevorgangs

6.3.3. Die Arbeitsstation mit einem anderen Image versehen

Im EDV-Fachunterricht kann es erforderlich sein, dass auf den Arbeitsstationen nicht das Standardimage, sondern ein Image mit anderen Voreinstellungen oder gar einem anderen Betriebssystem aufgespielt werden muss. Wie ein solches Image erstellt werden kann, wurde in diesem Kapitel bereits beschrieben. Aber wie bekommt man es auf einfachem Weg auf den PC?

In den Voreinstellungen für die *Schulkonsole* ist es so vorgesehen, dass diese Änderung nur der `SchulAdmin-LFB` vornehmen kann, aber der `admin` kann diese Einstellungen anpassen. Schauen wir es uns an:

1. Melden Sie sich als `SchulAdmin-LFB` an.
2. Starten Sie die *Schulkonsole*.
3. Wählen Sie das Hauptmenü *Aktuelle Klasse* und im Untermenü *Image mit Auswahl*.
4. Wie die Abbildung 176 zeigt, befindet sich im unteren mittleren Teil der *Schulkonsole* ein Listenfeld zur Imageauswahl. Es versteht sich von selbst,

dass das fremde Image auch mit den erforderlichen Hardwaretreibern für die gewählte Arbeitsstation versehen sein muss. Ein Test muss also vorher zwingend erfolgen. Falls keine weiteren Images zur Auswahl stehen, bekommen Sie hier natürlich nur das Standardimage angezeigt.

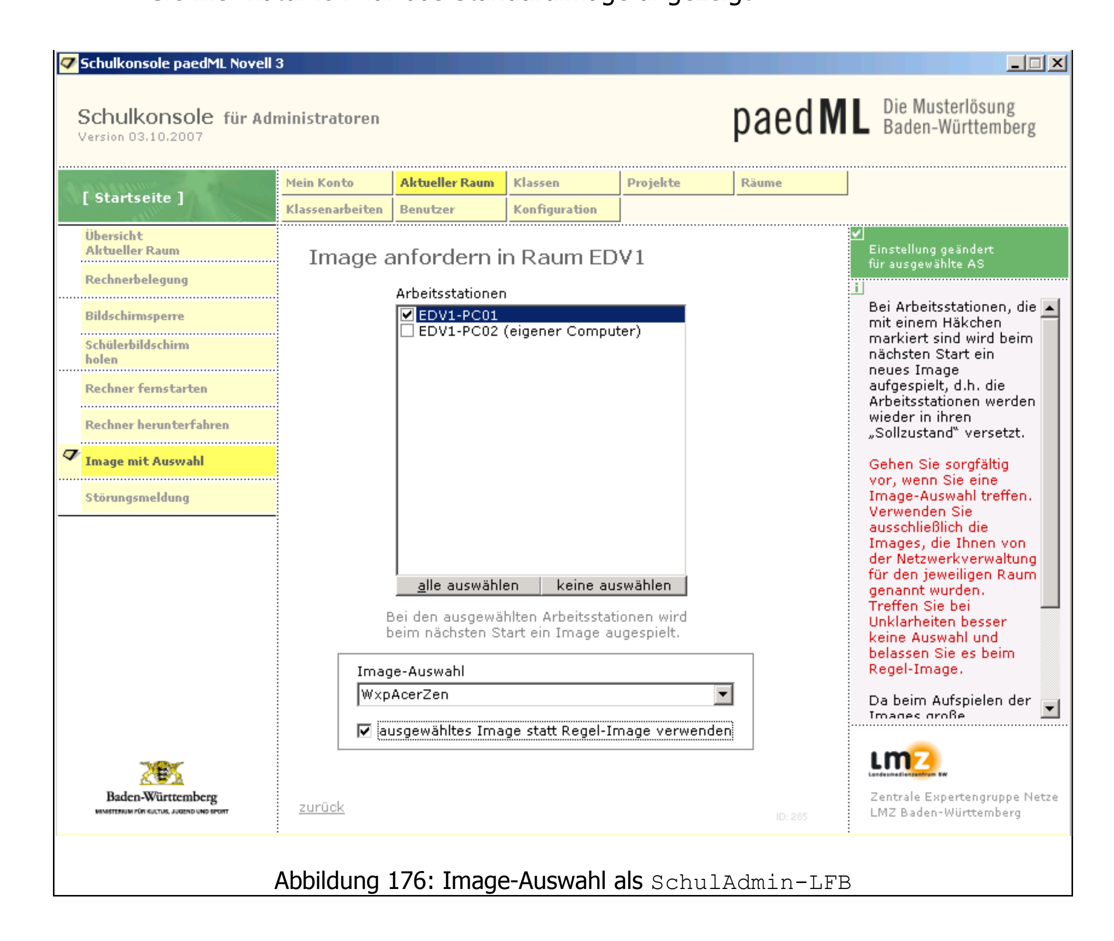


Abbildung 176: Image-Auswahl als `SchulAdmin-LFB`

Damit haben Sie die Grundlagen zum Umgang mit Images in der paedML Novell kennengelernt. Weiterführende Kenntnisse zu diesem Thema, insbesondere zur Erstellung von hardwarebezogenen Regeln und zum Speicherort der Images erhalten Sie im Vertiefungskapitel!

6.4. Vertiefung des Image-Verfahrens

Der Arbeitsumfang des Netzwerkberaters wird häufig unterschätzt. „Der PC wird vom Händler angeliefert und das Betriebssystem ist korrekt eingestellt. Ein bisschen Software aufspielen und schon kann der Unterricht starten“. Aber wie sieht es in der Realität aus? Wir haben das breite Spektrum von den Grundschulen mit vielleicht nur wenigen PCs und einer geringen Anzahl von Programmen bis hin zu den beruflichen Schulen mit weit über 100 PCs und fast ebenso vielen unterschiedlichen Programmen. Die Programme erfordern mitunter auch noch eine spezielle Hardwareausstattung und zu beachten sind auch die Laptops. Gleichzeitig sind an letzteren Schulen aus unterrichtlichen Gründen auch noch verschiedene Betriebssysteme im Einsatz, die zudem noch auf unterschiedlichster Hardware laufen sollen.

Im Unterschied zu Industrie, Handwerk und öffentlicher Verwaltung wird an den Schulen jeder PC nicht nur von einer Person verwendet, sondern es kann sein, dass in jeder Unterrichtsstunde ein anderer Schüler den PC benutzt. Somit fühlt sich auch kein Benutzer für seinen Arbeitssplatz verantwortlich. Aus dem ursprünglichen PC (Personal Computer) ist in den Schulen somit ein AC (Anonymer Computer) geworden. In den Schulen kommt also dem Erstellen und Wiederherstellen des Betriebssystems mit seinen Grundeinstellungen, - dem Imaging - eine große Bedeutung zu. Es versteht sich von selbst, dass die paedML Novell auch hier gute Arbeit leistet.

6.4.1. Die PCs im EDV-Einsatz an der Schule

Der erste Gedanke, die verschiedenen Betriebssysteme (Images) vorzuhalten, ist

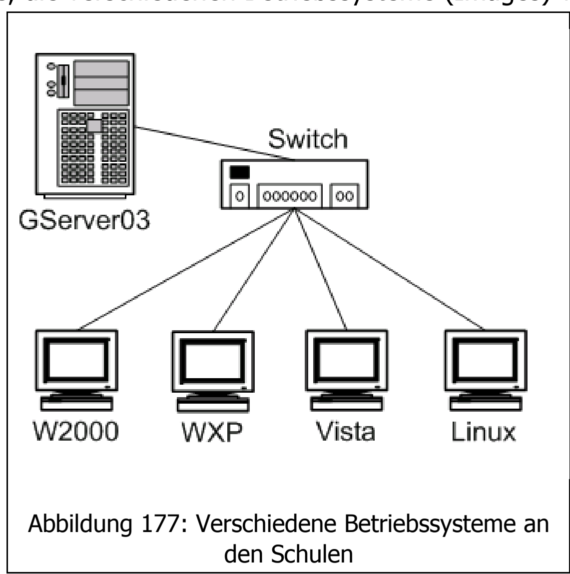


Abbildung 177: Verschiedene Betriebssysteme an den Schulen

meistens das Verwenden einer Muster-DVD. Dies ist weder schnell, noch effizient, denn die Praxis hat gezeigt:

- Es dauert doch länger als gedacht.
- Nach jeder Anpassung muss eine neue DVD gebrannt werden.
- Die DVD liegt nicht am vereinbarten Platz.
- Kurz vor dem Ende des Übertragens ist die DVD nicht mehr lesbar.

Diese Aufzählung ist natürlich noch erweiterbar.

In der paedML Novell werden Abbilder von optimal eingestellten PCs, die so genannten Images auf dem Server abgelegt und bei Bedarf auf den jeweiligen PC übertragen. Sie haben diese Vorgehensweise bereits mehrfach kennengelernt. Sie wissen ebenfalls, dass die Imagedateien immer zur Gruppe *.zmg* gehören und in einem bestimmten Verzeichnis abgelegt sein müssen. Aber an welcher Stelle werden die Einstellungen vorgenommen, damit jeder PC, ob neu oder bereits importiert sein richtiges Image bekommt?

In den folgenden Kapiteln werden die Einstellungen dargestellt, um

- einen neuen PC mit seinem notwendigen Image
- einen bereits importierten PC mit dem Standardimage
- einen bereits importierten PC mit einem anderen Images zu erstellen.

6.4.2. Das Imagen neuer PCs

Für das Erstellen eines Images auf neue PCs sind die Richtlinien im Objekt *Server package_gserver03* zuständig. Dort wird eingestellt welche neue Hardware mit welchem Imageobjekt versehen wird.

Das Imageobjekt ist lediglich eine Zuordnung der physikalischen Imagedatei, die auf dem Server abgelegt ist, zu einem entsprechenden Objekt im eDirectory.

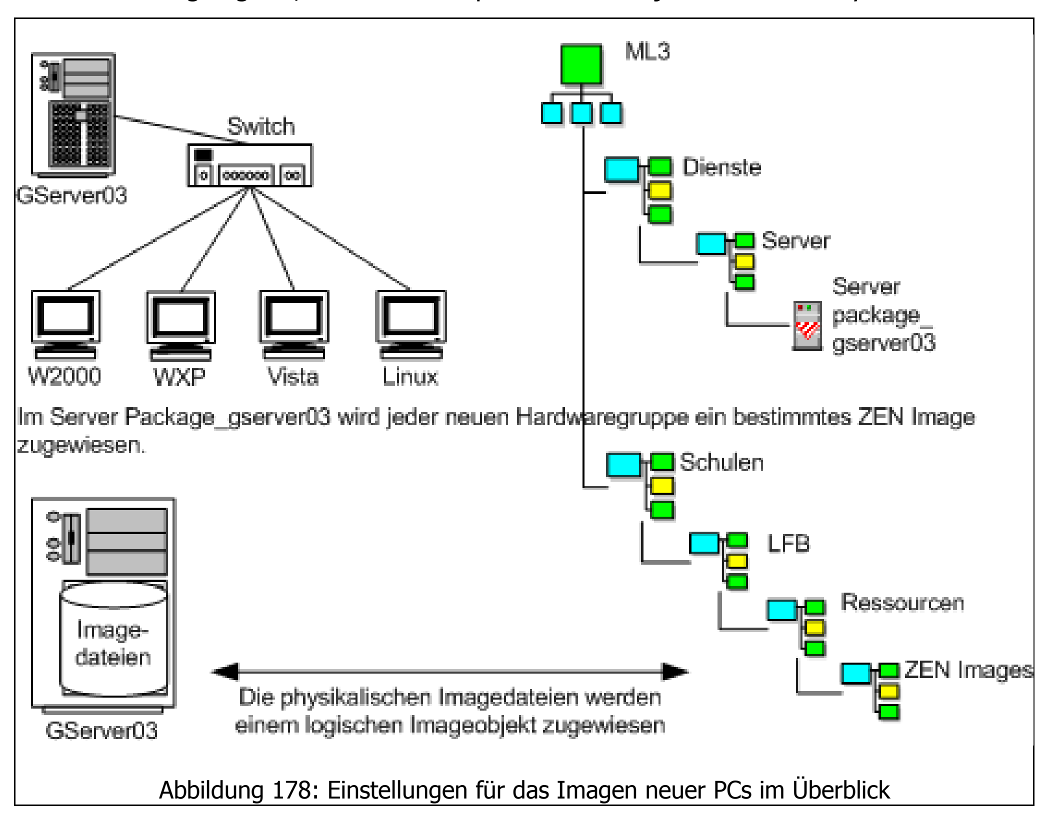


Abbildung 178: Einstellungen für das Imagen neuer PCs im Überblick

6.4.2.1.Erstellen eines ZEN Image Objeks

Wie bereits beschrieben, ist ein Imageobjekt die grundsätzliche Voraussetzung zum erstellen eines Images. Das folgende Vorgehen ist sinnvoll:

1. Erstellen der Imagedatei eines musterhaft installierten PCs (Musterimage, Masterimage).
2. Erstellen eines Imagesobjekts.

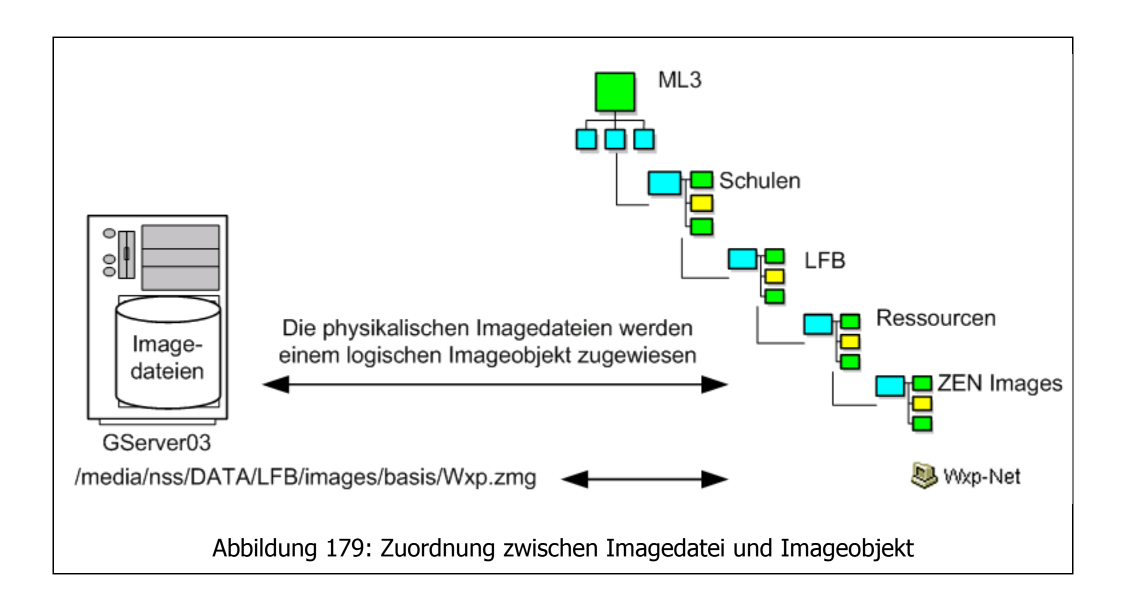


Abbildung 179: Zuordnung zwischen Imagedatei und Imageobjekt

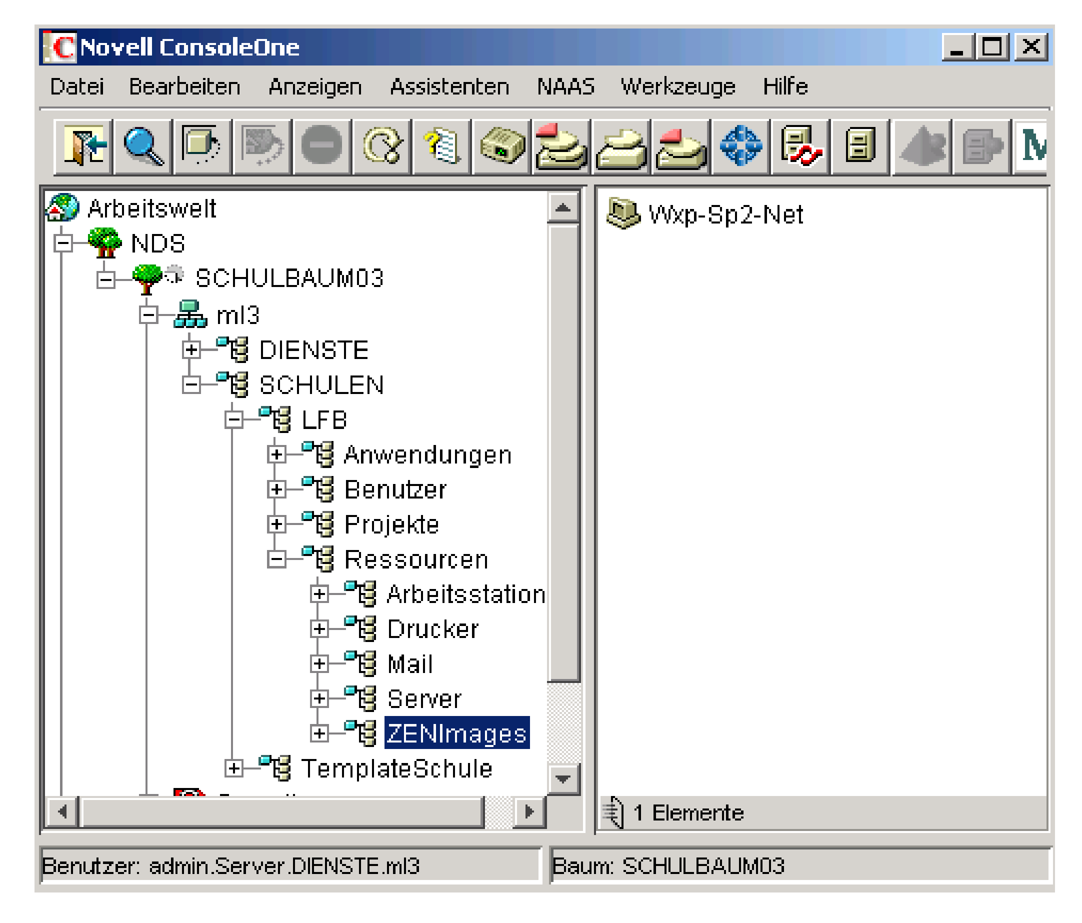


Abbildung 180: Image-Objekte im eDirectory

Im Kapitel 5.3 wurde bereits das Erstellen einer Imagedatei beschrieben, z.B. die Datei: */media/nss/DATA/LFB/images/basis/WxpAcerZen.zmg.*

Das Imageobjekt müssen Sie nun als `admin` wie folgt erstellen:



1. Melden Sie sich an einer Arbeitsstation als `admin` an.
2. Starten Sie die *ConsoleOne*. Die Meldung: *Groupwise Domainendatenbank-pfad nicht gefunden* können Sie bedenkenlos übergehen.
3. Wechseln Sie in die OU *.Zenimages.Ressourcen.LFB.Schulen.ml3* und wählen Sie aus dem Kontextmenü *Neu, Object* und dann *ZENworks Image*.
4. Geben Sie einen Namen ein, der die Beziehung zur Imagedatei erkennen lässt, hier z.B. *WxpAcerZen*.
5. Das Objekt ist nun erstellt. Es muss aber noch die Verknüpfung zur Imagedatei hergestellt werden.
6. Öffnen Sie das Imageobjekt durch einen Doppelklick. Es öffnet sich das Fenster `Eigenschaften von WxpAcerZen`.
7. Zur Eingabe der Basisimagedatei klicken Sie auf die Auswahlschaltfläche 1 (siehe Abbildung 181) und wählen Sie anschließend über die entsprechende Schaltfläche 2 (Abbildung 181) den Server aus. Den Pfad müssen Sie leider sorgfältig per Hand eintippen.
8. Beide Fenster mit den Schaltflächen *OK* schließen.

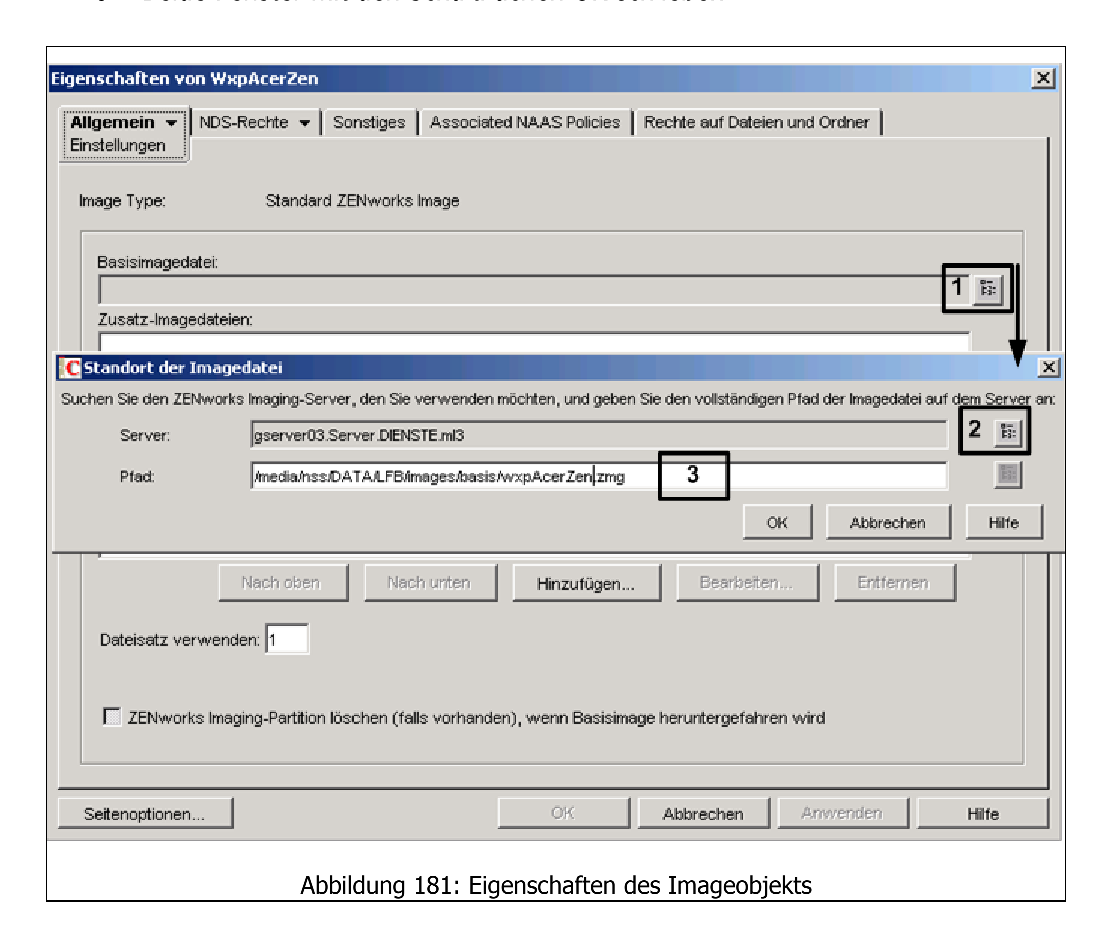


Abbildung 181: Eigenschaften des Imageobjekts

6.4.2.2. Richtlinien für neue PCs erstellen

Die Richtlinien für das Imagen neuer PCs werden erstellt im Objekt *Server Package03.Server.Dienste.ml3.* Hier werden u.a. die *Imaging Server Richtlinien* eingestellt, die festlegen welche neue, also noch nicht importierte, Hardware ein bestimmtes ZEN Image erhält. Der besonderen Bedeutung wegen soll diese Tätigkeit noch einmal besonders hervorgehoben werden:



- Die Einstellungen gelten nur für neue PCs.
- Diesen PCs wird ein vorhandenes ZEN Image zugewiesen.
- Als Zuordnungskriterium dienen besondere Hardwaremerkmale.

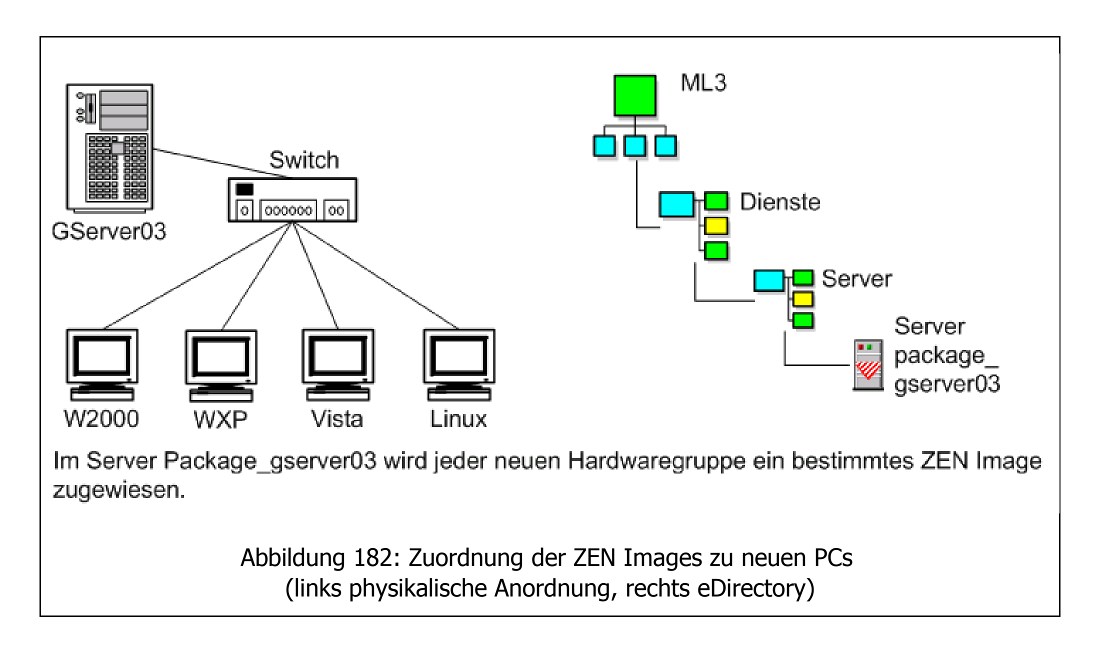


Abbildung 182: Zuordnung der ZEN Images zu neuen PCs
(links physikalische Anordnung, rechts eDirectory)

Das Erstellen eines ZENimage Objekts wurde bereits im letzten Kapitel beschrieben. An dieser Stelle folgt somit die Beschreibung der Zuordnung ZENimage Objekt – Hardwaregruppe (PC), die in den *Imaging Server Richtlinien* erfolgt. Beachten Sie bitte, dass die Einstellungen nur als Benutzer `admin` vorgenommen werden können.

1. Sie sind immer noch an einer Arbeitsstation als `admin` angemeldet und haben die *ConsoleOne* gestartet.
2. Öffnen Sie das Objekt *Server Package_gserver03.Server.Dienste.ml3* durch einen Doppelklick auf das zugehörige Symbol. Es öffnet sich das entsprechende Eigenschaftsfenster.
3. Aktivieren Sie die *Imaging Server Richtlinien* und klicken Sie auf die Schaltfläche [Eigenschaften].
4. Die Abbildung 183 zeigt die Voreinstellungen. Sie sind nur für den einfachen Übungsbetrieb tauglich, denn Sie besagen, dass jeder neue PC, dessen RAM-Speicher > 0 ist, das dort eingetragene ZEN Image (*Wxp-Sp2-Net.zmg...*) erhält. Stehen mehrere Einträge in dieser Liste, so werden sie von oben nach unten abgearbeitet, bis ein zutreffendes Kriterium erreicht wird. Eine neue Richtlinie muss also **vor** die bereits existierende eingefügt werden.
5. Wählen Sie die Schaltfläche *Hinzufügen*. Es öffnet sich das Fenster *Neue Image Auswahlregel*. Hier müssen jetzt Hardwarebedingungen der neuen PC-Gruppe und das ihnen zuzuweisende Image eingetragen werden. Wie die Abbildung 185 zeigt sind auch *UND-* bzw. *ODER- Verknüpfungen* möglich. Beachten Sie auch den Unterschied zwischen *„enthält"* und *„="*. Die Einträge sind in der Abbildung willkürlich gewählt. Damit sind die Hardwarekriterien festgelegt.

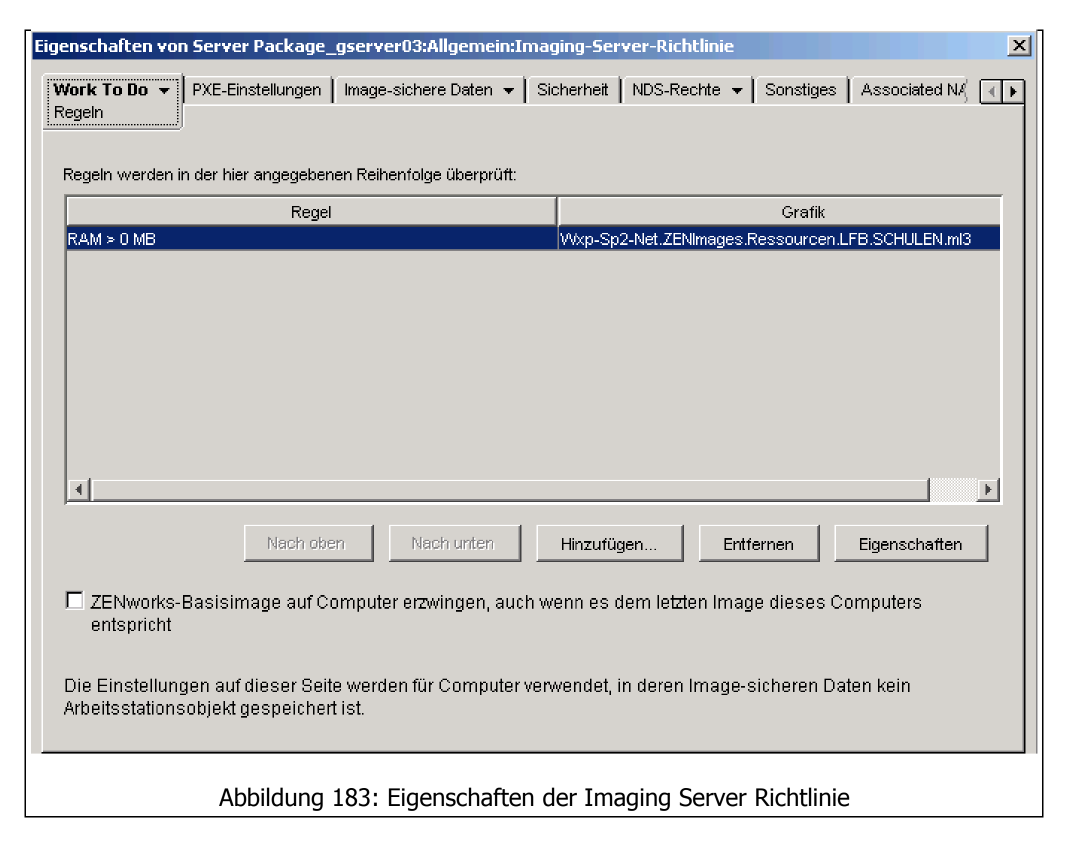


Abbildung 183: Eigenschaften der Imaging Server Richtlinie

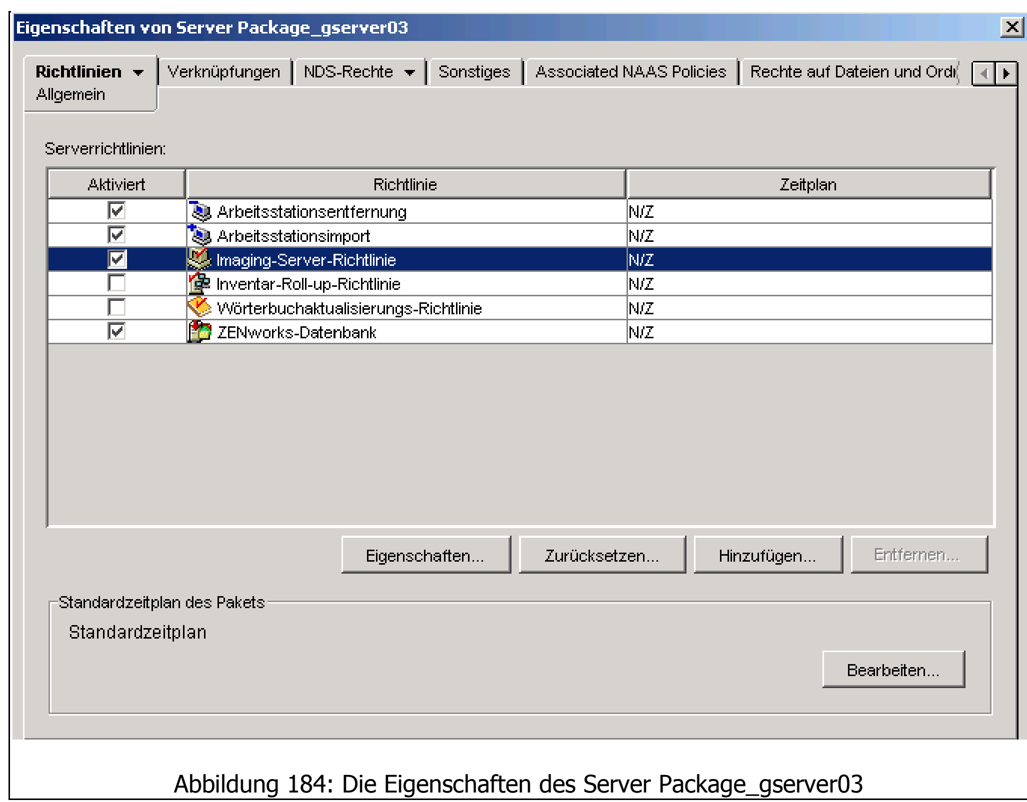


Abbildung 184: Die Eigenschaften des Server Package_gserver03

6. Nun muss noch das gewünschte ZENimage festgelegt werden. Klicken Sie auf die Auswahlschaltfläche neben dem Eintrag *Dieses Image verwenden* und kli-

cken Sie sich nun bis zum Objekt *WxpACERZen.ZENImages.Ressourcen.LFB.-SCHULEN.ml3* durch.

7. Beenden Sie mit *OK*.
8. Es erscheint nun wieder das Fenster *Eigenschaften der Imaging Server Richtlinie*, allerdings ist die neu erstellte Richtlinie unter der alten Richtlinie angefügt.
9. Bringen Sie die alte Richtlinie in der Reihenfolge nach unten. Dazu können Sie die Schaltfläche *nach unten* benutzen.
10. Klicken Sie nun die Schaltfläche *OK*. Ab sofort erhalten alle neuen PC mit den genannten Hardwarekriterien das eben eingestellte Image.

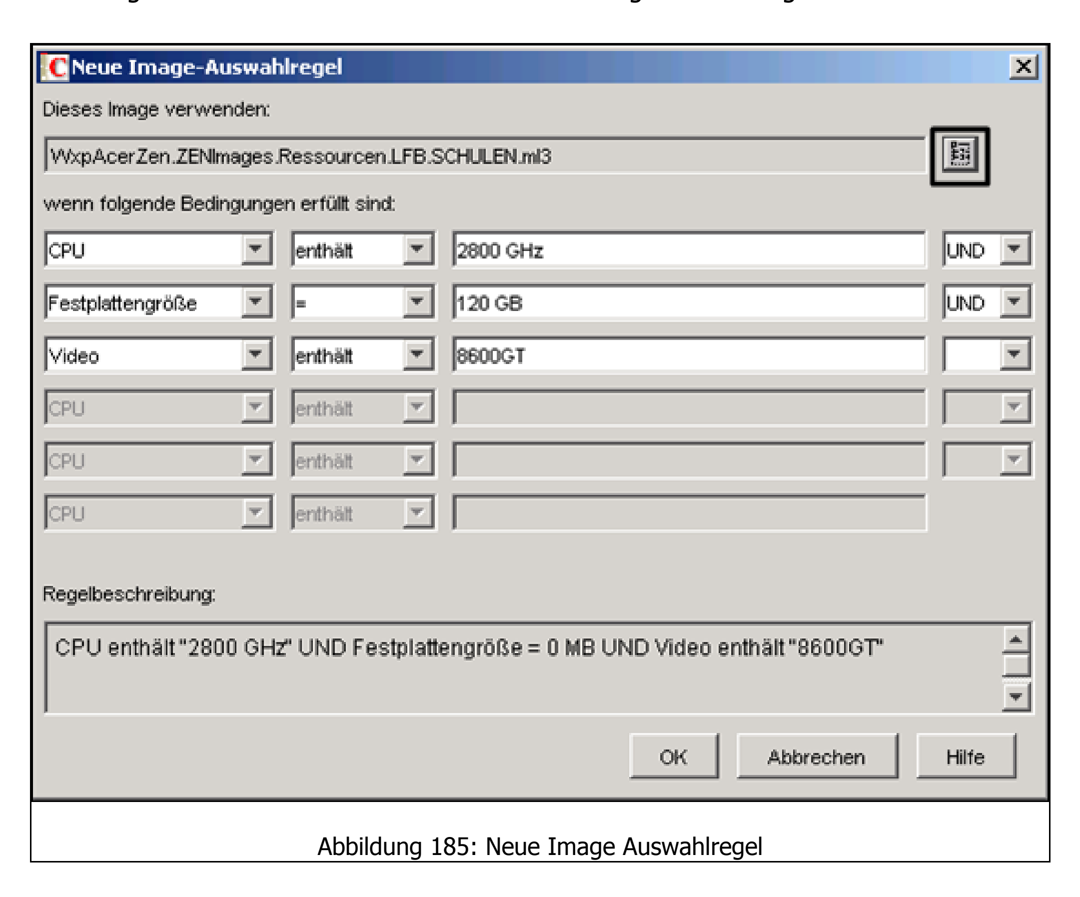


Abbildung 185: Neue Image Auswahlregel

6.4.2.3. Die Hardwaredaten der Stationen – die ZISD-Partition

Wie aus der Abbildung 185 zu sehen ist, müssen bei den Auswahlregeln Hardwaredaten der ausgewählten PC-Gruppe eingetragen werden. Dabei gibt es mit hoher Wahrscheinlichkeit Probleme, wenn einfach die Hardwaredaten aus der Systemsteuerung oder einem Datenblatt verwendet werden. Es dürfen nur die Daten verwendet werden, die *ZENworks* selbst ermittelt hat und in der *zisd-Partition* (ZENworks image save data) abgelegt hat. Um Daten diese zu erhalten, muss man beim Booten über das `PXE-Menü` den *Zenworks Images Maintenance* Modus wählen und anschließend die erkannten Hardwaredaten auslesen.

Das Vorgehen wird am Beispiel der bereits importierten Maschine EDV1-PC01 dargestellt.

1. Schalten Sie den virtuellen PC ML3-PC01 ein, klicken Sie in den schwarzen Bildschirm und halten Sie die Tasten [Strg] + [Alt] solange gedrückt, bis das `PXE-Menü` erscheint.

2. Wählen Sie *Start Zenworks Images Maintenance* und warten Sie, bis die zis-Umgebung geladen ist. Sie erkennen dies an der Zeichenfolge: */#*. Gegebenenfalls müssen Sie vorher die [ESC]-Taste betätigen, damit Sie in den textorientierten Bildschirm gelangen. Beachten Sie, dass ab hier die amerikanische Tastaturbelegung gilt! Der Vorwärtsslash / liegt auf der [-]-Taste, der Buchstabe z auf der [y]-Taste, der Bindestrich – auf der [ß]-Taste und der Unterstrich _ auf der [?]-Taste.

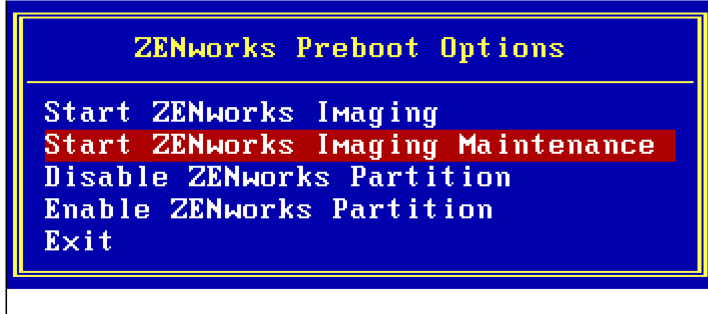


Abbildung 186: PXE-Boot mit Start ZENworks Imaging Mainte-

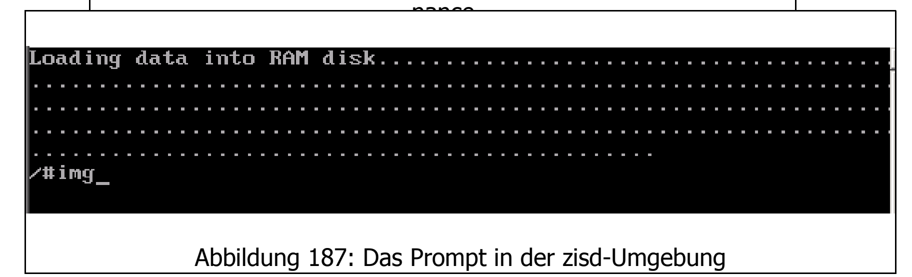


Abbildung 187: Das Prompt in der zisd-Umgebung

3. Sie können sich nun mit der Eingabe *zisedit -h* die zur Verfügung stehenden Befehle anzeigen lassen, besser ist es jedoch, mittels *img* den menüorientierten Bildschirm zu starten Abbildung 187. Wir wollen dies auch tun.
4. Es öffnet sich die *Novell ZENworks Imaging Engine*. Wählen Sie im *Menü System Informationen* den Punkt *Detected Hardware*.

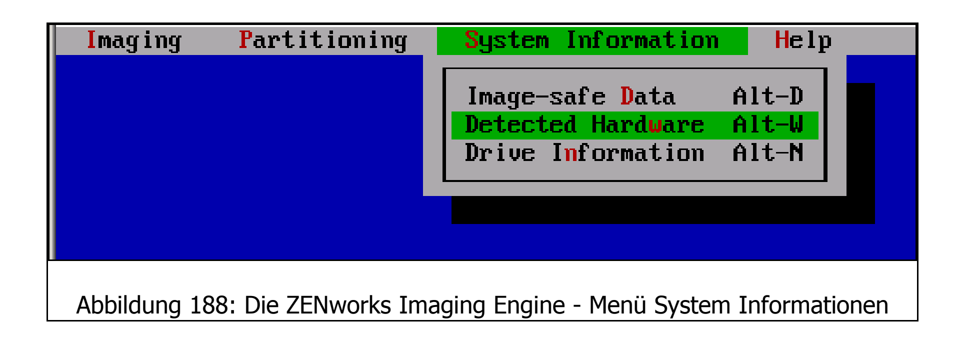


Abbildung 188: Die ZENworks Imaging Engine - Menü System Informationen

5. Es werden Ihnen nun die gefundenen Hardwaredaten angezeigt. So könnten Sie beispielsweise bei den *Image Auswahlregeln*
   - bei *Video enthält VMware SVGA* oder
   - bei *RAM = 256 MB* eintragen.
6. An dieser Stelle lohnt sich auch ein Blick in in das Menü *Image-save Data* (Abbildung 190). Hier finden Sie beispielsweise den gegenwärtigen *Computer Namen*, das verwendete *ZENimage Objekt* und einigen mehr.

```
Imaging     Partitioning     System Information     Help
[■]             Novell ZENworks Imaging Engine  ver 7.0.1.a

  Hardware information:
     CPU:                        000000000000 2133 Mhz
     Computer Manufacturer:      VMware, Inc.
     Computer Product Name:      VMware Virtual Platform
     BIOS version:               Phoenix Technologies LTD 6.00 04/10/2007
     BIOS asset tag:             No Asset Tag
     BIOS serial number:         VMware-56 4d 19 4c dc d7 39 15-7a 4c bb 6e b5 3c 6c c0
     Video adapter:              VMWare Inc [VMware SVGA II] PCI Display Adapter
     Network adapter:            AMD Am79c970 Lance/Am79c971
     MAC address:                00 0C 29 3C 6C C0
     Sound card:                 Ensoniq AudioPCI-97 ES1371
     Hard drive controller:      BusLogic 946C SCSI
     Hard drive capacity:        20480 MB
     Detected RAM:               256 MB
     Boot Media:                 PXE

  Command-line options for other information:
     Detected hardware:          "img information hardware"
     ZENworks image safe data: "img information zisd"
```

Abbildung 189: Die gefundenen Hardwaredaten

```
[■]             Novell ZENworks Imaging Engine  ver 7.0.1.a

  Image-safe data:
     Version:                    9
     Just Imaged Flag:           False
     Scripted Image Flag:        False
     Last Base Image:            \\gserver03\media\nss\DATA\LFB\images\basis\wxpsp2net.zmg
     Last Base Image Time:       Thu Oct 18 15:24:46 2007 (1192721086)
     Last Base Image Size:       1337459695
     Last Base Image Address:    10.1.1.32
     Script Checksum:            0

  Workstation Identity:
     Workstation Tree:           SCHULBAUM03
     Workstation DN:             CN=EDV1-PC01.OU=EDV1.OU=Arbeitsstationen.OU=Ressourcen.OU=LFB.OU=
                                 SCHULEN.O=m13
     Workstation ID:             b45bc84a080b9a6aedbcf2ff9e1fbd5b

     Win 9x Computer Name:       EDV1-PC01
     Windows Workgroup:          ARBEITSGRUPPE
     Windows SID:                0-0-0-0-0

  Network Information:
     DHCP:                       On

     IP address:                 10.1.252.248
     Gateway:                    10.1.1.32
     Subnet mask:                255.255.0.0

  Production DNS Information:
     DNS Servers:                0
     DNS Suffix:                 Not found
     DNS Hostname:               Not found
```

Abbildung 190: Die gesicherten Daten dieses PCs - Image-save Data

7. Über die Tastenkombination [Alt] + [x] können Sie das Menü verlassen und mit einem anschließenden [Strg] + [Alt] + [Einf] starten Sie den PC neu

6.4.3. Image-Einstellungen und Richtlinien für importierte PCs

Ein angenehmes Feature im Unterricht, ist die Möglichkeit, jederzeit schnell und einfach eine bereits importierte Arbeitsstation zu restaurieren (imagen). Sie haben davon auch bereits Gebrauch gemacht.

Im vergangenen Kapitel haben wir die Voraussetzungen und Einstellungen besprochen, die notwendig sind, um einen neuen PC mit einem Image zu versehen. In die-

sem Kapitel geht es um das Restaurieren bereits importierter Arbeitsstationen. Der Vorgang ist dem mit neuen Arbeitsstationen sehr ähnlich. Sie sollten deshalb das Imagen neuer PCs gut verstanden haben. Auch hier benötigen wir wieder:

- ein *ZEN Image Objekt* für den Verweis auf die physikalisch vorhandene Imagedatei
- eine *Richtlinie*, die beschreibt, welche Hardware ein bestimmtes Image erhält und
- eine *Möglichkeit* das Imagen schnell und einfach auslösen zu können.

Das Erstellen eines ZEN Image Objekts wurde bereits im Kapitel beschrieben. An dieser Vorgehensweise ändert sich hier nichts, so dass wir sofort mit der Beschreibung der erforderlichen Richtlinie fortfahren können.

Da sich diese Einstellungen auf die PC's einer Schule beziehen, ist die Anmeldung als `SchulAdmin-LFB` ausreichend.

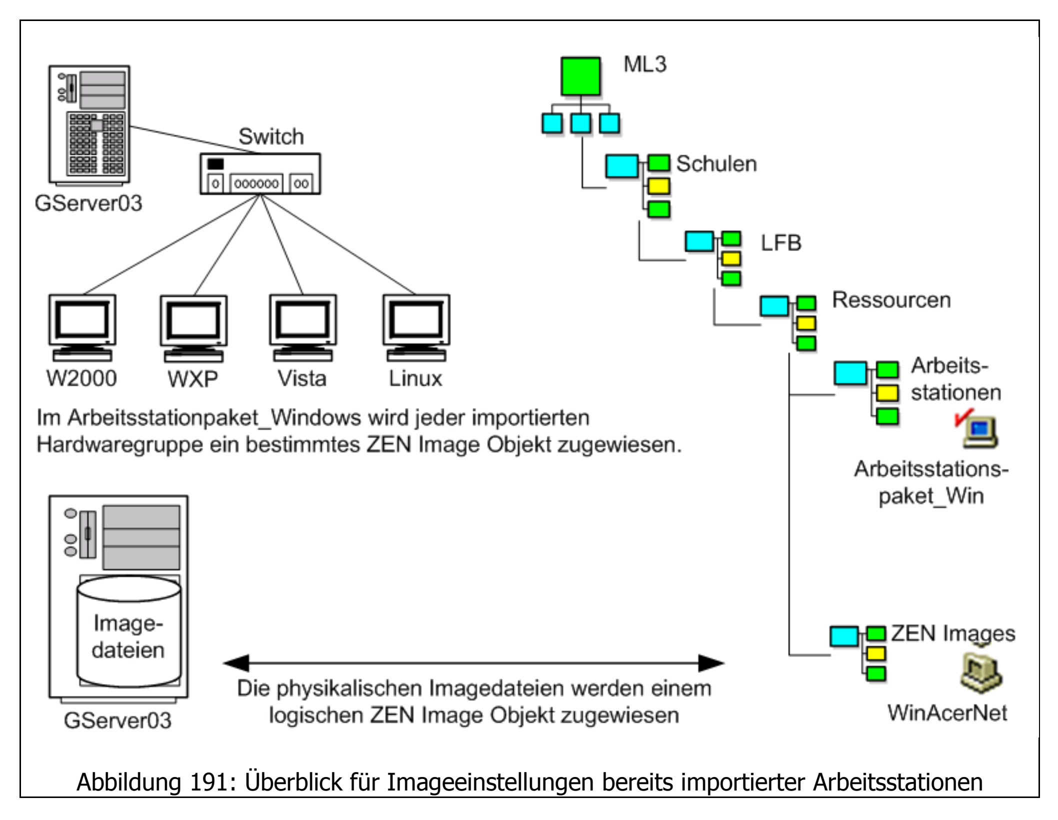


Abbildung 191: Überblick für Imageeinstellungen bereits importierter Arbeitsstationen

Wie die Abbildung 191 bereits zeigt, gelten für bereits importierte Arbeitsstationen die Richtlinien aus dem Arbeitsstationspaket *Arbeitsstationspaket_Windows.Arbeitsstationen.Ressourcen.LFB.Schulen.ML3* .

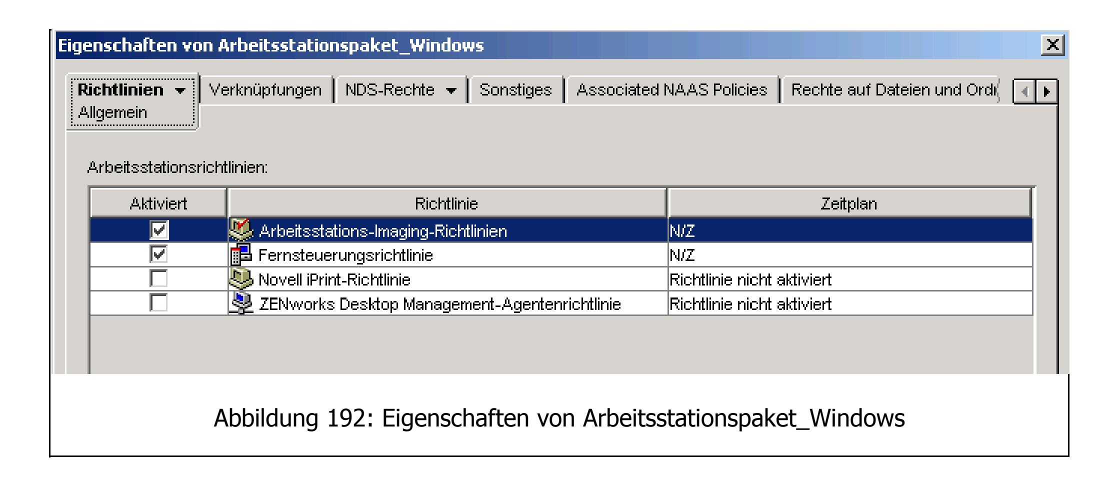


Abbildung 192: Eigenschaften von Arbeitsstationspaket_Windows

Die Einstellungen entsprechen den denen für neue Arbeitsstationen:

- Öffnet man nun die *Arbeitsstations-Imaging-Richtlinien,* indem man auf die Schaltfläche *Eigenschaften* klickt,
- kann über den Reiter *Work To Do* und den
- Menüpunkt *Regeln* das Fenster für die Regeln öffnen.

Es entspricht im Aussehen und den Einstellmöglichkeiten dem Fenster aus Abbildung 183. Die Einstellungen kann man folglich dem entsprechenden Kapitel entnehmen.

An dieser Stelle soll auch auf die `PXE-Menü` Verfügbarkeit nochmals kurz eingegangen werden. Grundsätzlich ist es nicht erforderlich, dass das PXE-Menü beim Hochfahren der importierten PCs erscheint. Sollte man trotzdem das `PXE-Menü` benötigen kann man es in den Eigenschaften der *Arbeitsstations-Imaging-Richtlinien* gemäß Abbildung 193 einstellen.

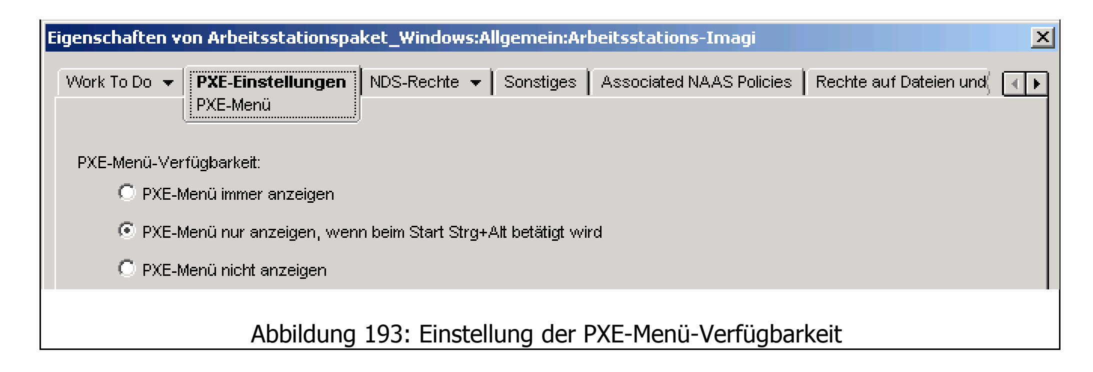


Abbildung 193: Einstellung der PXE-Menü-Verfügbarkeit

Wie die Abbildung 193 zeigt, kann gemäß Voreinstellung das `PXE-Menü` nur angezeigt werden, wenn beim Start die beiden Tasten [Strg] und [Alt] gleichzeitig gedrückt werden.

7. Programminstallation

7.1. Vorwort

Bevor die Installation von Softwarepaketen behandelt wird, ist es notwendig, einige Grundlagen zum Thema Software zu besprechen.

Ständig wird über Software geredet, ob es ein Druckertreiber oder eine Office-Anwendung ist. Die gesamte Palette von Software kann man in drei Kategorien einteilen. Dies sind a) Systemtools: wie Grafik-, Druckertreiber, etc. b) Systemnahe Tools: Plugins, Servicepacks, DirectX, etc. c) Programme: Quicktime, OpenOffice, ...
Im nachfolgenden werden systemnahe Tools und Programme in ihrer Installation beschrieben.
Die paedML Novell 3.0 hat für diesen Zweck ein großes Repertoire an bordeigenen Mitteln, um Software zu verteilen.

Das Ziel ist, Software nur *on demand* (d.h. „auf Anforderung") bereitzustellen. Das heißt, auf dem Client ist so gut wie keine Software installiert. Wenn ein Benutzer eine Software verwenden will, wird diese *on demand* (auf Anforderung – durch Doppelklick) auf seinem PC installiert, das gilt übrigens auch für Druckertreiber. Dabei liegt die Software auf dem Server.

Wenn man diese Technik verwendet, ist eine gute Netzverbindung zum Server notwendig. Man kann die Netzlast jedoch minimieren, indem man Software serverbasiert installiert. Das bedeutet, so wenig wie möglich Programmteile werden auf den lokalen Arbeitsplatz kopiert.

Ein weiterer Vorteil dieser Technik ist die Vermeidung von Programmkonflikten auf dem lokalen Rechner. Es kommt leider häufig vor, dass Programme diverse Dateien nur in einer bestimmten Version verlangen. Wenn man nun ein neues Programm installiert, werden oftmals Dateien durch andere, möglicherweise ältere Versionen ersetzt. Dann kann es passieren, dass ein Programm, das vorher einwandfrei lief, plötzlich nicht mehr startet.

Das gewichtigste Argument für die Softwareverteilung *on demand* aber ist die Lizenzproblematik. Hat man 15 Lizenzen eines Programms, dann können 15 Benutzer dieses Programm verwenden. Hat man 100 Computer in der Schule in vielen Räumen verteilt, dann kann man mit dieser Technik regeln, dass genau 15 Benutzer das Programm verwenden, ohne einen Lizenzbruch zu begehen.

Wer sich mit dem Thema „Software im schulischen Netz" tiefer beschäftigen möchte, findet in den Arbeitskreise genügend Themen.
Auf den Seiten des Supportnetzes des Landesmedienzentrums finden sich interessante Informationen zum Thema. Insbesondere ist die „Empfehlung für Schulnetz geeignete Software" von allgemeinem Interesse. In diesen Empfehlungen sind Anforderungen an Software beschrieben, die mit namhaften Softwareherstellern erarbeitet wurden. Wenn Sie Software für die Schule kaufen, kaufen Sie diese nur unter dem Vorbehalt, dass die Software den Anforderungen dieser Empfehlung entspricht.



Zukünftig wird Software, die diesen Anforderungen entspricht mit einem SoN Logo gekennzeichnet.



Abbildung 194.: Das SoN Logo

Was ist zu beachten, wenn ein Programm im Schulnetz installiert werden soll?

Damit man keine Beeinflussung von anderen Programmen oder Programmteilen erhält, muss eine saubere, importierte Arbeitsstation vorhanden sein. Wenn dies nicht der Fall ist, darf keine Programminstallation vorgenommen werden.

Für die Installation von Programmen hat sich folgendes Vorgehen bewährt:

a) der Client soll so schlank wie möglich gehalten werden. Am besten verwenden Sie den LMZ Clone!

b) Programme sollen nach Möglichkeit serverbasiert installiert werden.

c) Programme müssen auf dem Server nur mit *Lesen* (*Read*) und *Dateiabfrage* (*File scan*) Rechten versehen lauffähig sein.

d) Im Allgemeinen gelten die **Empfehlungen Schulnetz geeigneter Software** (http://www.supportnetz.de/son-empfehlungen.html).

e) Beim Kauf sollte darauf geachtet werden, dass das Programm das SoN Logo trägt. Dies gewährt die einfache Installation der Software.

f) Für komplex zu installierende Software bietet das Support-Netz Portal gegen Nachweis des Kaufs fertig gepackte Programmpakete (MSI mit evtl. MST) zum Download an. (Ab Januar 2008).

Vereinbarungen zur Verwendung einer einheitlichen Speicherstruktur:

- Alle Programme werden auf dem Laufwerk `K:` unter `Programmname` abgelegt. Das Verzeichnis entspricht dem Pfad `N:\pgm\Programmname`
- Unterhalb dieses Verzeichnisses ist vereinbart, dass CD oder DVD eines Programms in das Verzeichnis `_CD` abgelegt werden. Im Verzeichnis `_pack` werden Programmpakete abgelegt. An diese Vorgaben sollte man sich unbedingt halten!

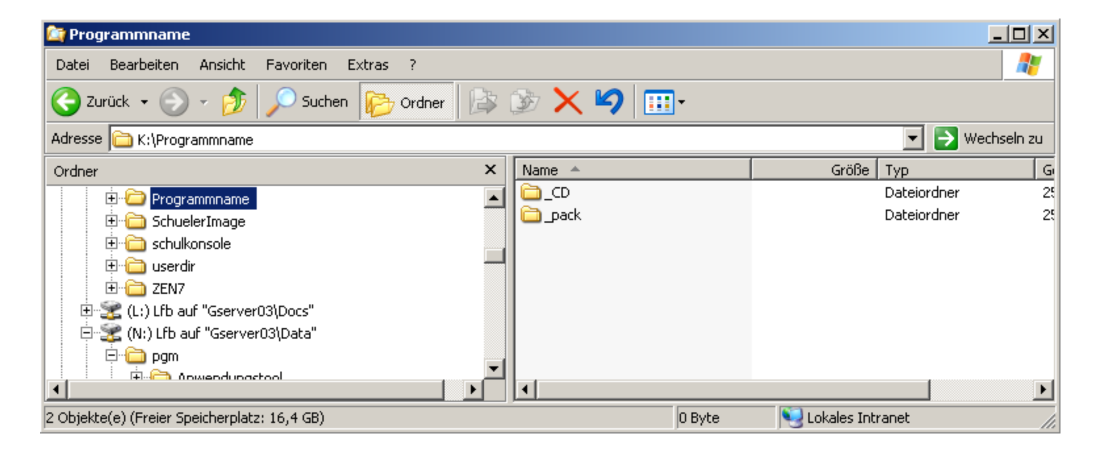


Abbildung 195: Verzeichnisstruktur

Orientierung: Softwarebereitstellung aus Anwendersicht

Melden Sie sich als `GrossA-LFB` an.

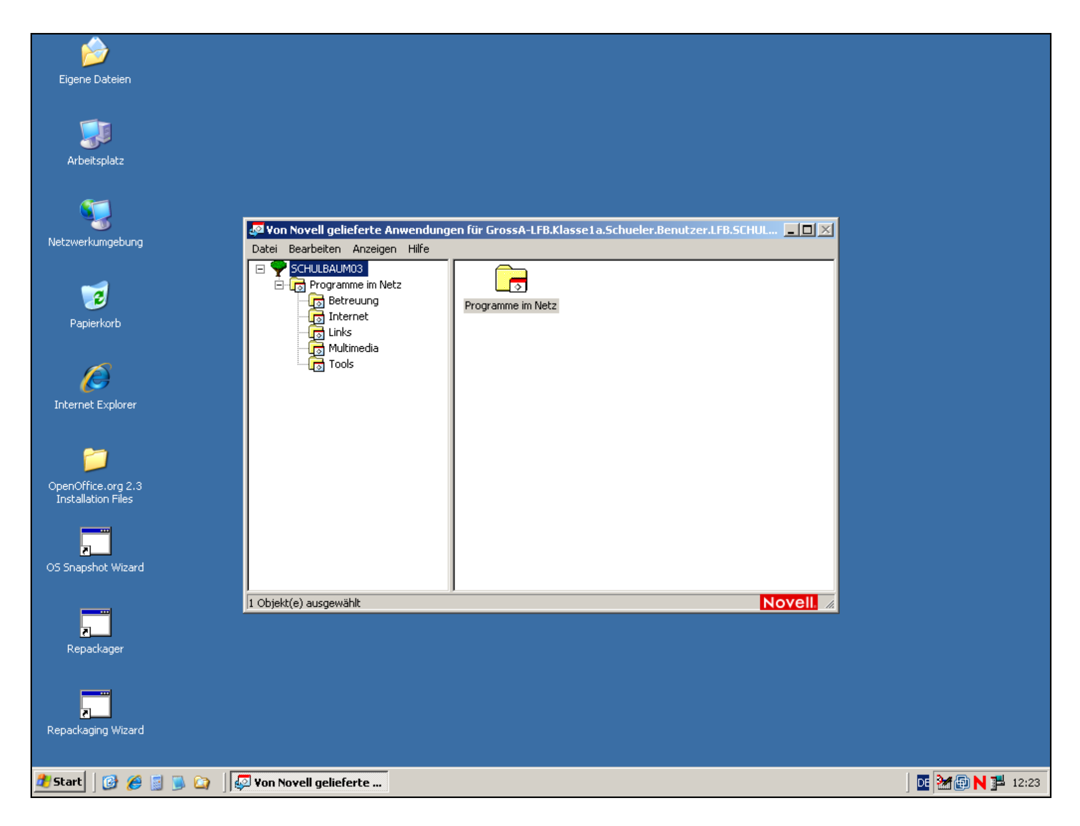


Abbildung 196.: Anmeldebildschirm `GrossA-LFB`

In der Mitte des Bildschirmes findet man ein Fenster: Die Oberfläche der „von Novell gelieferten Anwendungen für" den Benutzer `GrossA-LFB`, kurz „NAL" genannt!

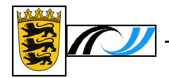
Im linken Teil des Fensters ist an oberster Stelle der *Schulbaum03*, darunter die Gliederungsstruktur zu erkennen.

Klickt man auf *Betreuung* so erscheinen im rechten Fenster diejenigen Anwendungen, die dem Benutzer zur Verfügung stehen. In diesem Beispiel das Programm *Schulkonsole*. Es dient unter anderem zur Passwortverwaltung. Mit Doppelklick auf das Symbol kann man die Anwendung starten. Dabei werden diejenigen Dateien, die zur Laufzeit auf der lokalen Maschine notwendig sind, auf den PC kopiert und die notwendigen Änderungen an der *Registry* etc. durchgeführt. Man nennt diese Technik *on demand*. Programme werden also erst durch eine Aktion des Benutzers auf den lokalen PC kopiert und gestartet.

Hier ist aber Folgendes interessant:

Macht man einen Rechtsklick über dem Symbol, so erscheinen folgende Menüeinträge: *Öffnen*, *Kopieren* und *Eigenschaften*.

- Mit *Öffnen* kann das Programm gestartet werden.
- Mit *Kopiere*n kann das Programm nochmals auf die Arbeitsstation kopiert werden. Das ist dann notwendig, wenn ein Programm nicht mehr einwandfrei funktioniert.
- Unter *Eigenschaften* sieht man allgemeine Angaben zum Anwendungsobjekt.



Im Nachfolgenden wird schrittweise von der einfachen Installation eines Programms zum aufwendigeren behutsam vorgegangen.

Begonnen wird mit dem Traum eins jeden Netzwerkers, einer einfachen Programminstallation, einer Installation durch Aufruf der ausführbaren exe-Datei (Kap. 7.2).

Ist dies erfolgreich abgeschlossen, wird das Erstellen eines Programmobjektes mit Hilfe eines bestehenden MSI-Paketes gezeigt (Kap. 7.3).

Dem folgt das Erzeugen eines Anwendungsobjekts mit Hilfe der Snapshot-Technik (Kap. 7.4).

Im Laufe der Zeit soll die Unterstützung durch das Landesmedienzentrum erweitert werden, in dem fertig konfigurierte Programmpakete bereitgestellt werden. Wie hier vorgegangen werden soll, erfahren Sie im Kapitel „Programminstallation über bereitgestellte Programmpakete" (Kap. 7.5)

Wie man selbst MSI Pakete erzeugt, erfahren Sie im Kapitel „AdminStudio 8.0 ZENworks Edition" (Kap. 7.6). Hier werden alle notwendigen Schritte bis hin zum Erstellen einer Transformdatei beschrieben.

7.2. Erstellen eines einfachen Programmobjektes

Wie kommt nun eine Anwendung in diesen Startbildschirm NAL?

Melden Sie sich an der Arbeitsstation als `PgmAdmin-LFB` an.
In der rechten unteren Ecke (im sog. Systray) finden Sie ein Symbol *ML*



Abbildung 197.: Bildschirm des `PgmAdmin-LFB`

Damit steuern Sie die notwendigen Programme.



Abbildung 198.: Tools

Starten Sie in einer Console als `PgmAdmin-LFB` die *ConsoleOne*. Schließen Sie die Auswahl der Groupwise Domänendatenbank mit *abbrechen*. Das interessiert den `PgmAdmin-LFB` nicht.

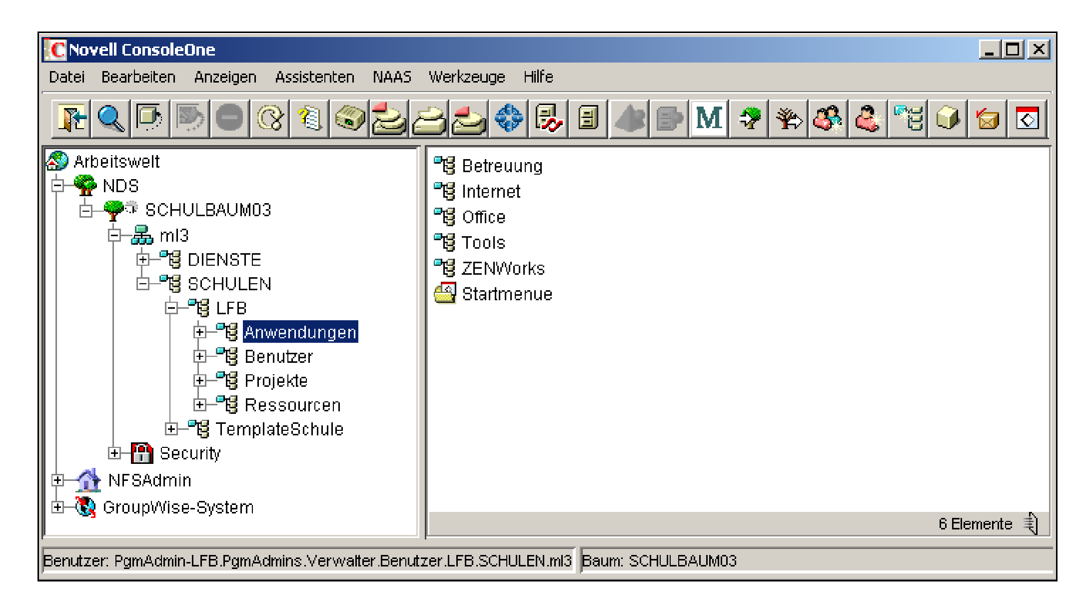


Abbildung 199.: *ConsoleOne* Startmenue

Gehen Sie in der dortigen Struktur nach *LFB / Anwendungen*. Dort finden Sie die nachfolgende Ordnerstruktur; markieren Sie im linken Teil das Objekt *Anwendungen*

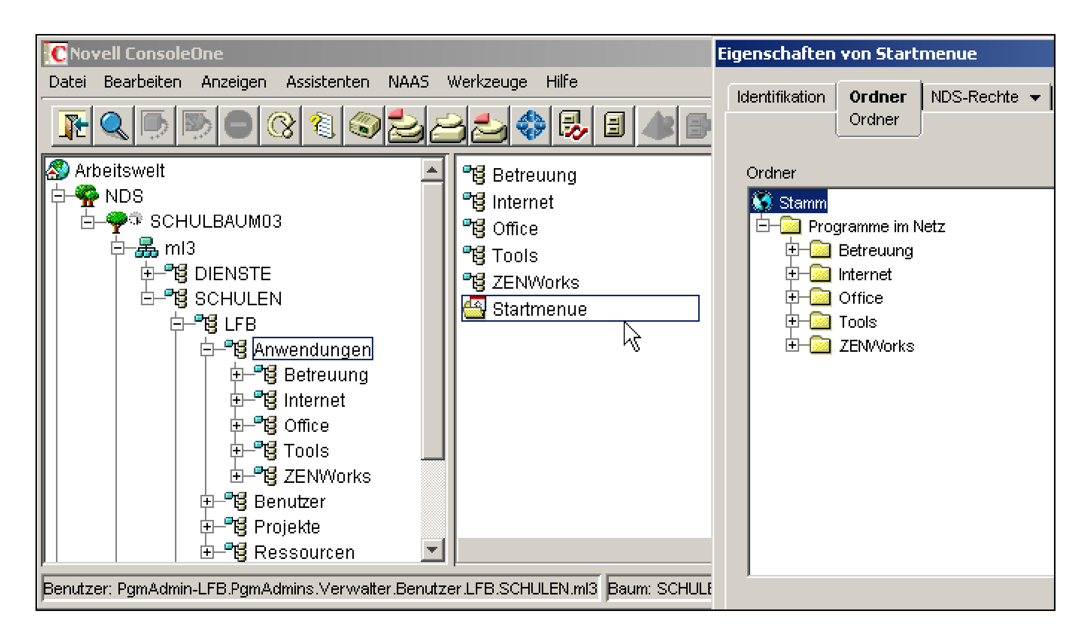


Abbildung 200.: *ConsoleOne* Startmenue und Ordner im Startmenue

Hier finden Sie nun ein Abbild dessen, was Sie als Benutzer `GrossA-LFB` im *NAL*-Fenster vorfanden. Vergleichen Sie die beiden Strukturen!
Testen Sie Folgendes:
Öffnen Sie im rechten Fenster das Objekt *Startmenue*. Sie sehen wiederum die gleiche Struktur!

Wir erzeugen ein erstes (einfaches) Anwendungsobjekt

Ein einfaches Anwendungsobjekt kann dann erstellt werden, wenn ein Programm direkt startbar ist, und keinerlei Dateien auf der lokalen Festplatte oder sonstwo verbrei-

tet. Außerdem darf es keine Schreibrechte im Installationsverzeichnis benötigen. Ein Trend, der in diese Richtung geht, sind die sog. portablen Anwendungen (portable applications), die es insbesondere im Open Source Bereich immer häufiger gibt.

Vorbereitungen:

Laden Sie aus dem Internet das kostenlose Bildbearbeitungsprogramm *Photofiltre* herunter, die Installationsdatei heißt: `pf-setup-en.exe`.

Speichern Sie die Datei unter: `LFB/pgminst/_download`

In diesem Verzeichnis sollten Sie alle Installationsdateien abspeichern!

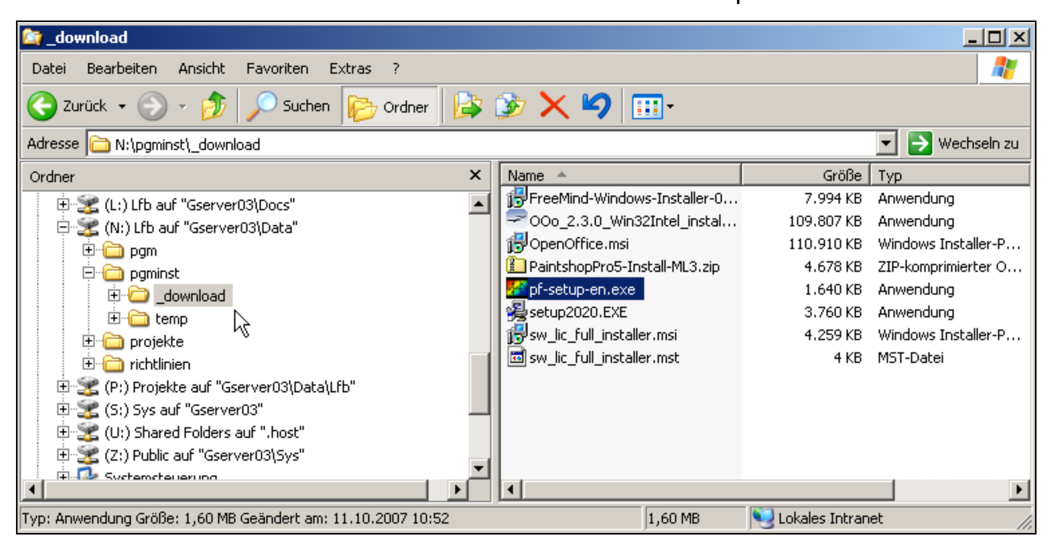


Abbildung 201.: Verzeichnis für das Entpacken/die Installation von Programmen

Das Verzeichnis `LFB/pgminst/temp` dient dazu, Anwendungssoftware, die auf dem Server installiert wird, zu entpacken. Von dort aus wird in der Regel installiert. Entpacken Sie die Software in dieses Verzeichnis.

Beim Aufruf der Setuproutine erscheint folgender Bildschirm. Geben Sie den folgenden Pfad ein!

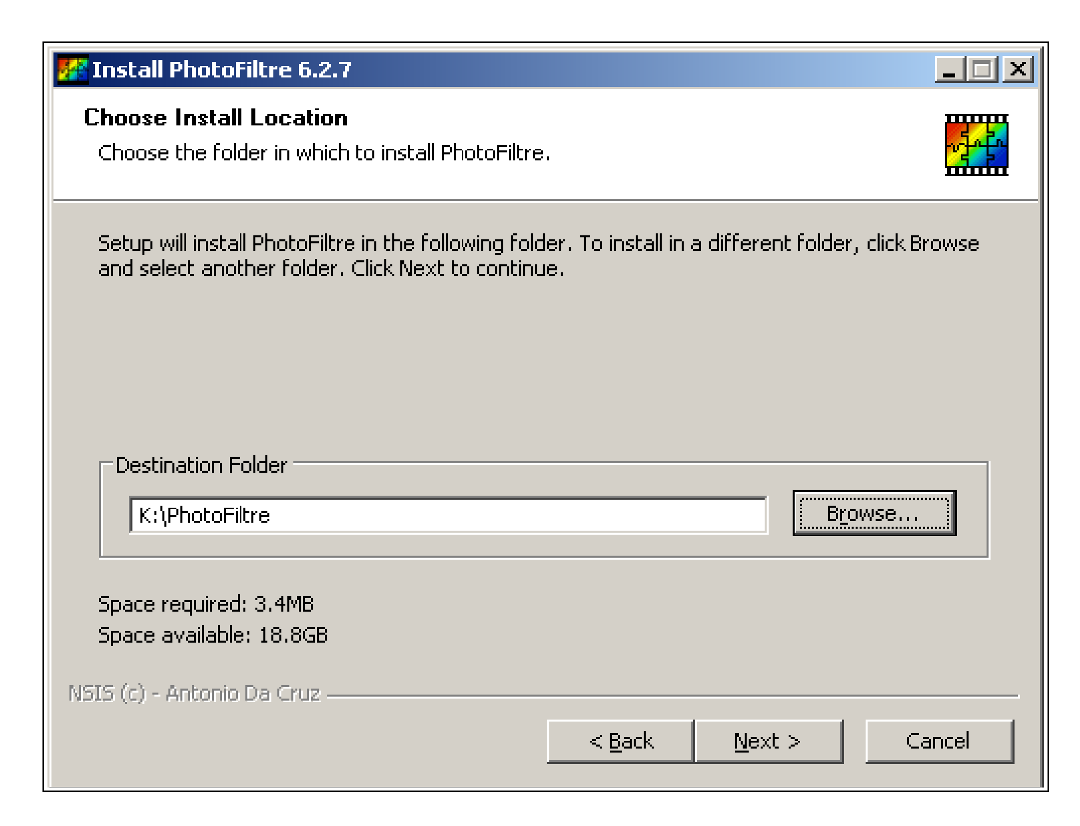


Abbildung 202: Installationsverzeichnis K:\

Das Programm wird nun auf `K:` installiert. Schließen Sie die Installation ab, ohne das Programm zu starten.

Wechseln Sie an eine andere Arbeitsstation und melden sich dort als `PgmAdmin-LFB` an. Öffnen Sie den *Windows-Explorer* und suchen das Programmverzeichnis auf dem Laufwerk `K:` ! Sie finden die folgende Situation vor:

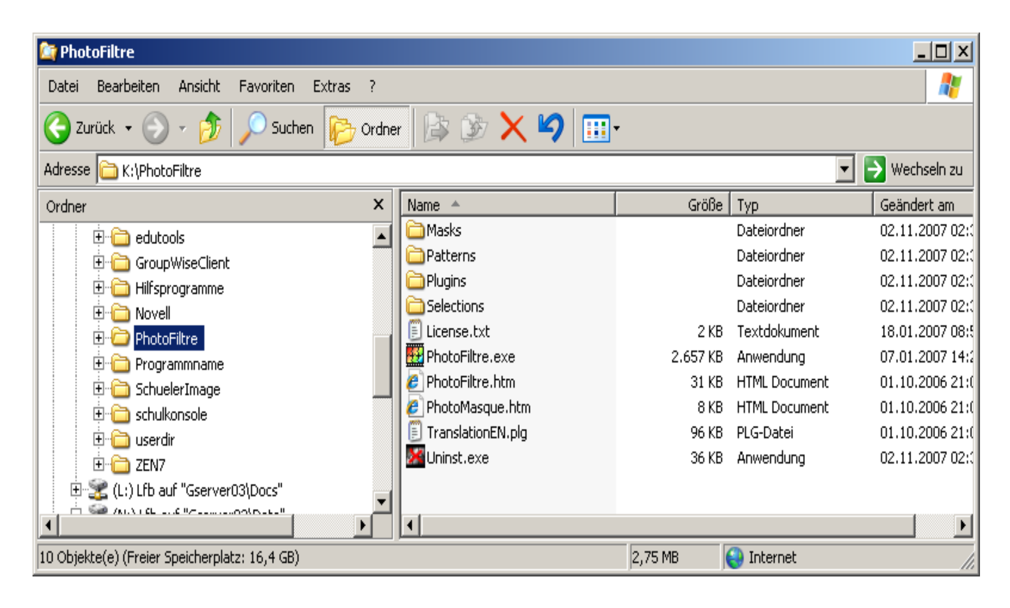


Abbildung 203: Programmverzeichnis `PhotoFiltre` auf Laufwerk `K:`

Starten Sie durch Doppelklick auf `Photofiltre.exe` das Programm.



Da das Programm hier von einer anderen Station aus aufgerufen wurde, und funktioniert, ist gezeigt, dass zur Ausführung keine lokalen Einstellungen und Dateien notwendig sind.

Öffnen Sie nun in der *ConsoleOne* die Organisationseinheit *Anwendungen* und klicken Sie nun auf *Tools*. Das rechte Fenster ist leer.

In der Menüleiste klicken Sie auf dieses Symbol zum Erstellen einer Applikation.

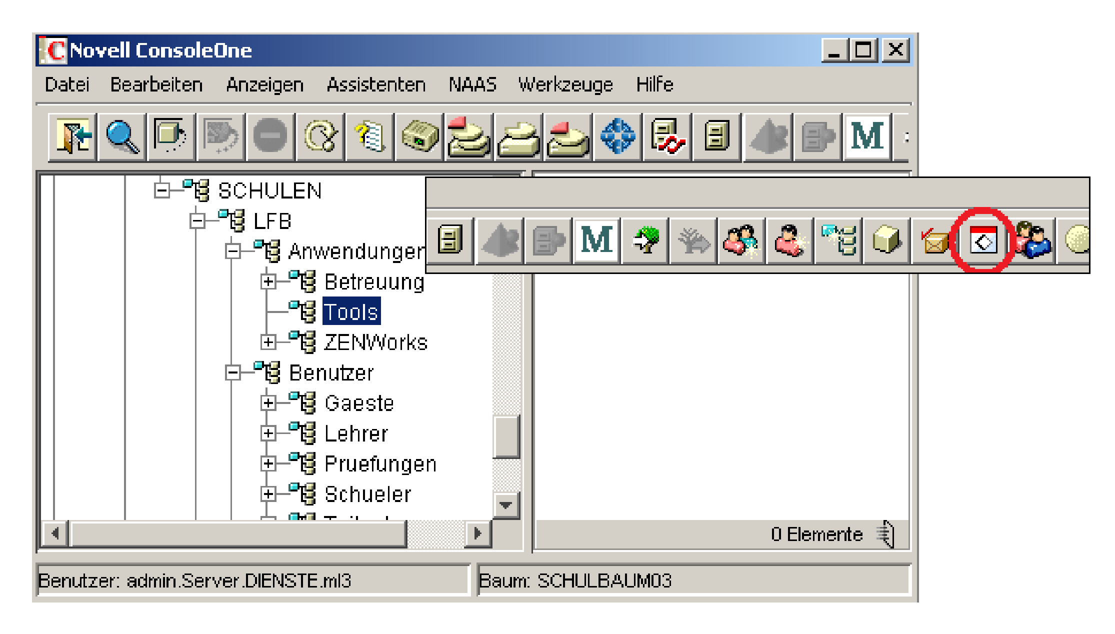


Abbildung 204: Anwendungsobjekt in der *ConsoleOne* erstellen

Und es erscheint folgender Bildschirm:

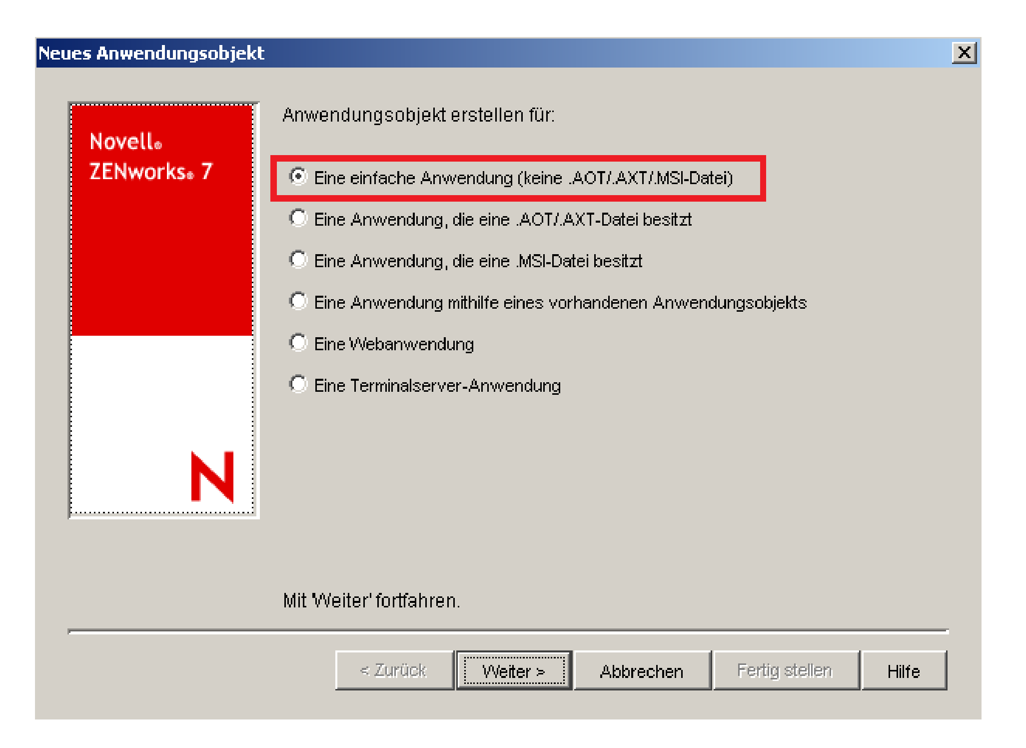


Abbildung 205: Eine einfache Anwendung

Lassen Sie die Auswahl bei *eine einfache Anwendung* stehen und klicken Sie auf *Weiter*. Tragen Sie `PhotoFiltre` als Objektname ein und klicken Sie auf *Weiter*.

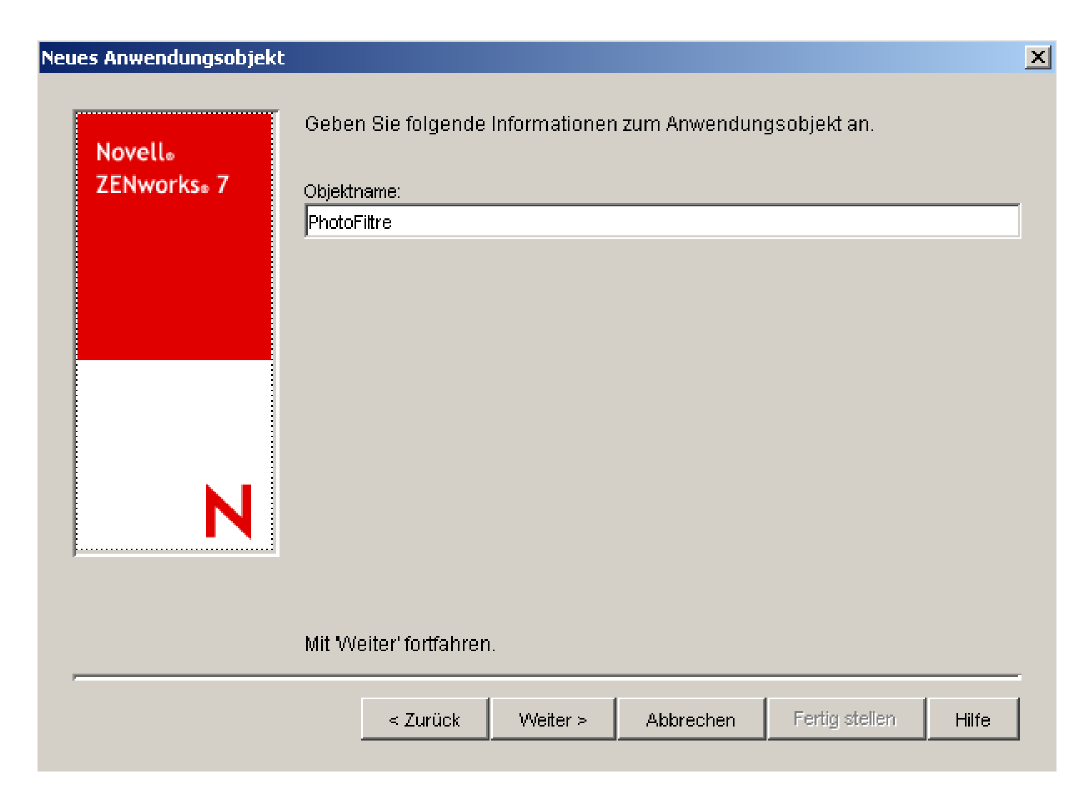


Abbildung 206: Objektname festlegen

Tragen Sie `K:\PhotoFiltre\PhotoFiltre.exe` ein. Klicken Sie dann auf *Weiter*.

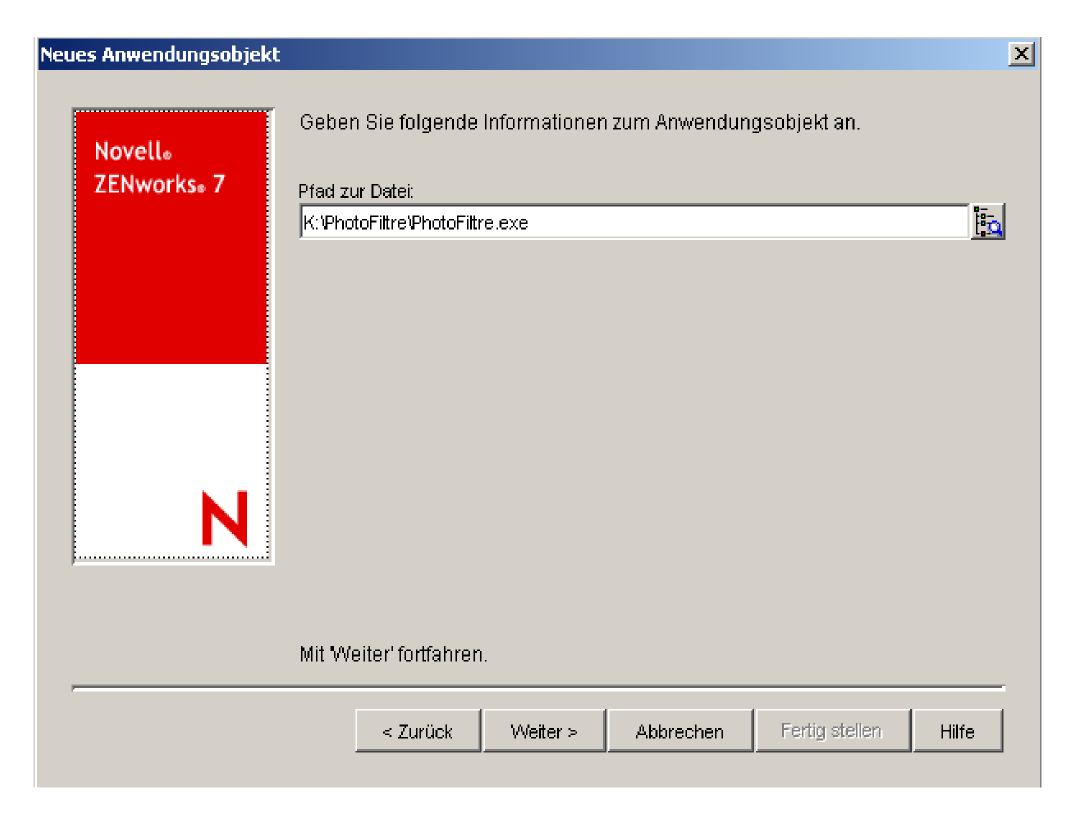


Abbildung 207: Pfad zur Datei festlegen

Im nächsten Fenster tragen Sie das auf dem Zielrechner verwendete Betriebssystem ein. Das geschieht durch Drücken des *Hinzufügen* Knopfes.

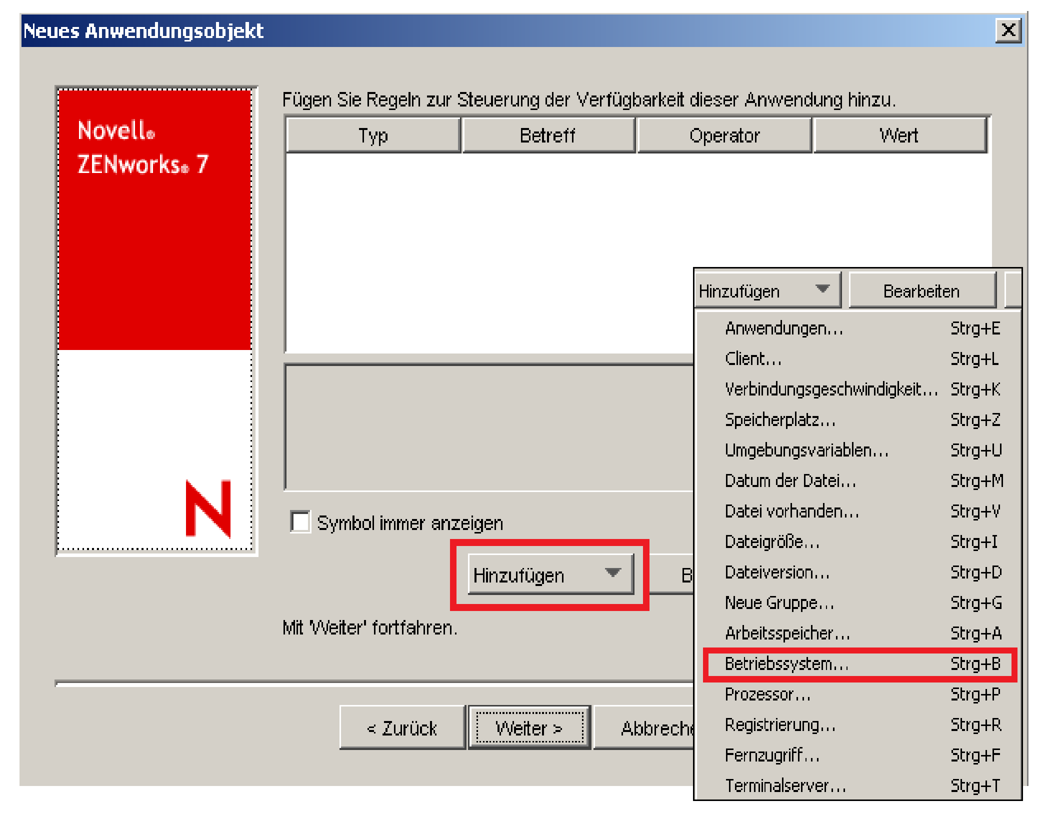


Abbildung 208: Betriebssystem auswählen

Es erscheint das Menü zur Auswahl der Regel:

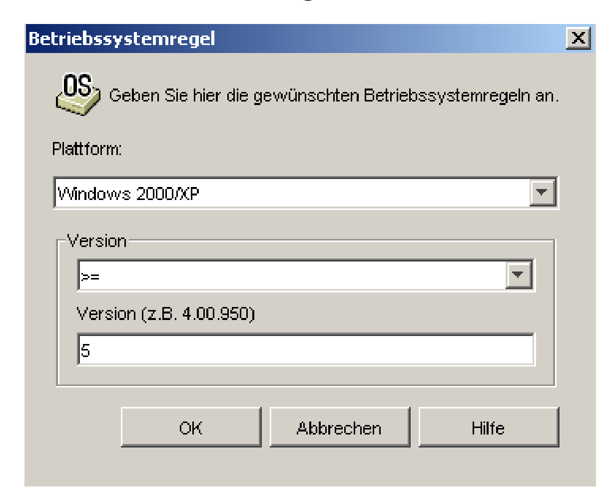


Abbildung 209: Auswahl des Betriebssystems

Bestätigen Sie die Auswahl mit *OK* und fahren Sie fort mit *Weiter*.
Im nächsten Fenster werden Sie gefragt, wer dieses Objekt verwenden darf.
Klicken Sie auf *Hinzufügen*. Navigieren Sie im Baum bis zur *OU Benutzer*.
Markieren Sie dort wie angegeben *Lehrer* und *Schueler*.
Bestätigen Sie mit *OK*.
Die Container Verknüpfung bestätigen Sie ebenfalls mit *Ok*.

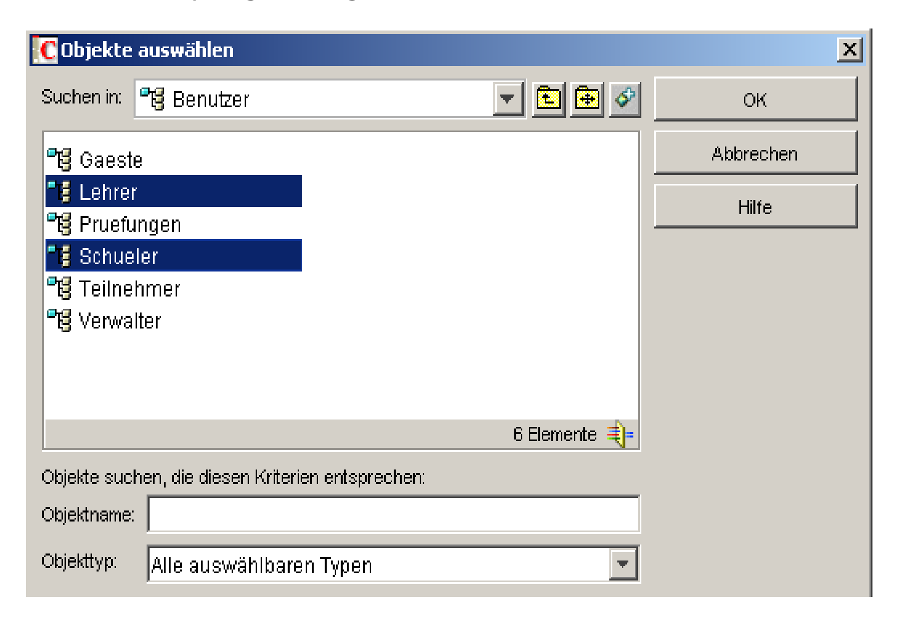


Abbildung 210: Auswahl der Benutzer

Sie erhalten folgenden Bildschirm

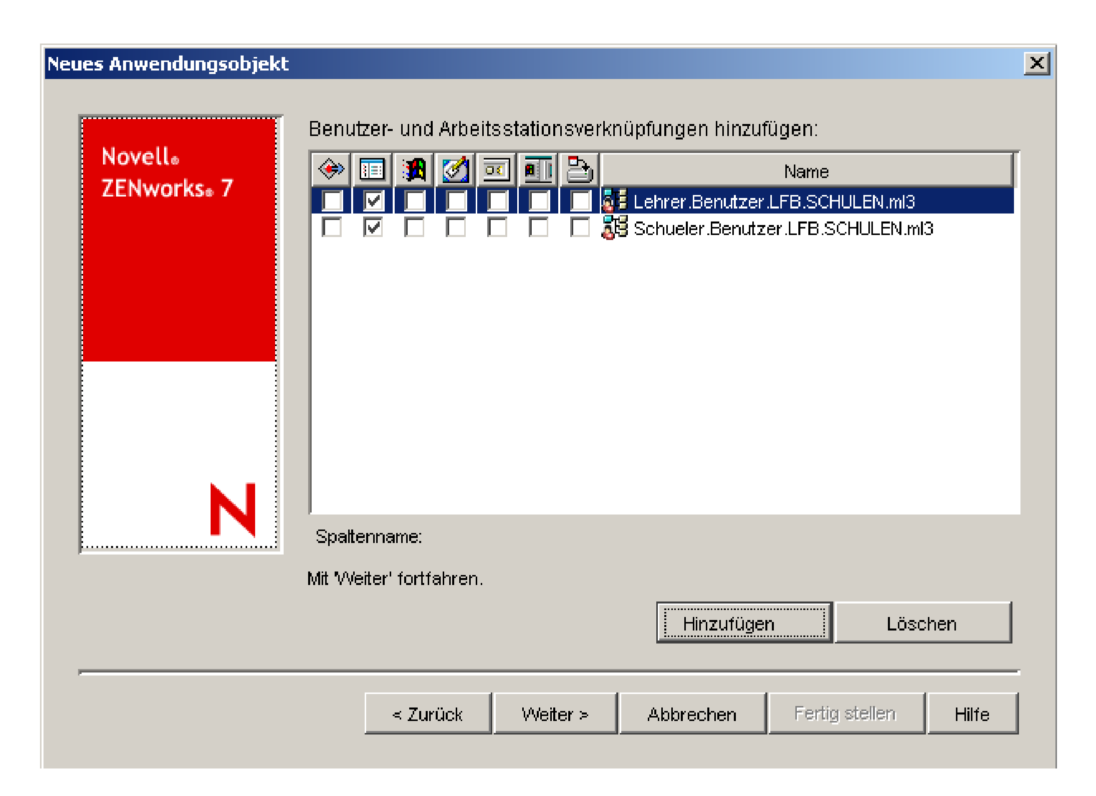


Abbildung 211: Verknüpfungen eintragen

Klicken Sie auf *Weiter*. An dieser Stelle kann man die getroffenen Einstellungen in einer übersichtlichen Form nochmals sehen. Beenden Sie die Erstellung des Anwendungsobjektes mit *Fertigstellen*.

Nun haben Sie eine neue Anwendung *PhotoFiltre* erzeugt. Dieses Objekt ist aber für die Benutzer noch nicht sicht- bzw. verfügbar. Die dazu notwendigen Einstellungen besprechen wir jetzt.

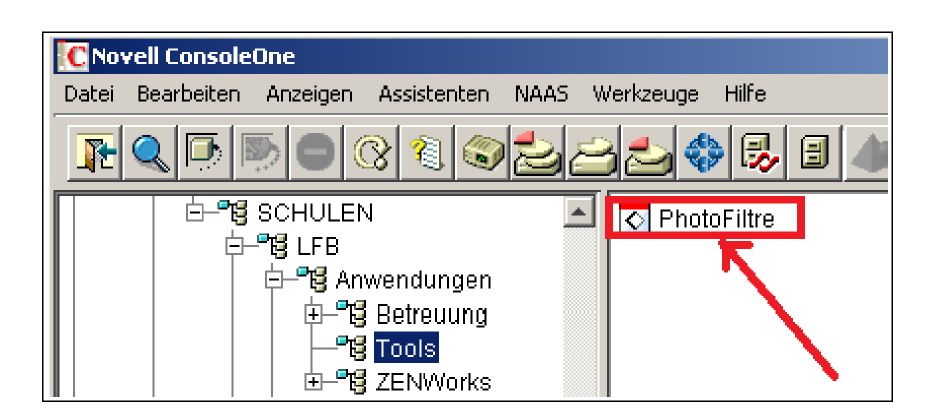


Abbildung 212: Anwendungseinstellungen

Dieses Objekt *PhotoFiltre* wird bearbeitet. Dazu öffnen Sie die Eigenschaften des Objekts.
Zunächst ordnen Sie dem Anwendungsobjekt ein Symbol zu, in dem Sie auf *Anwendungssymbol | Bearbeiten* klicken: Wählen Sie eines der Symbole aus.

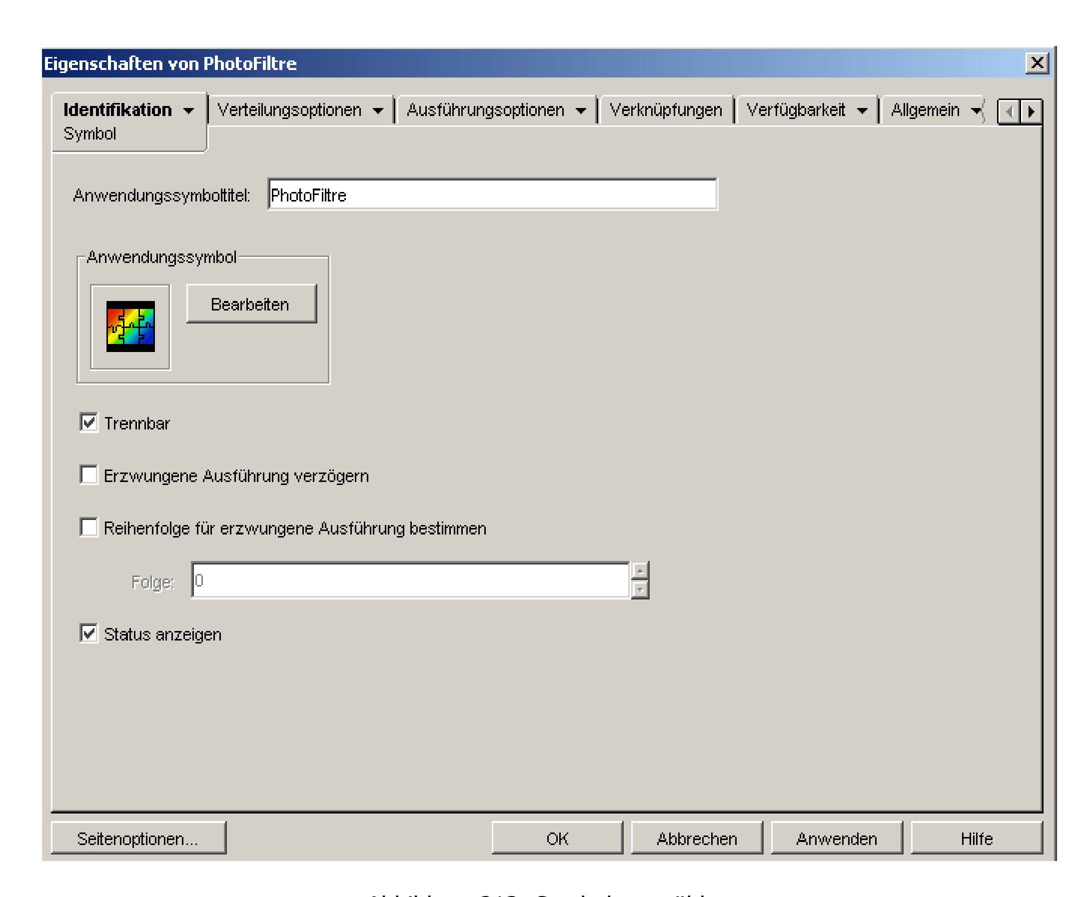


Abbildung 213: Symbol auswählen

Klicken Sie auf den Reiter *Identifikation* und wählen Sie *Ordner* aus. Wählen Sie *Ordner hinzufügen | verbundener Ordner* und gehen eine Kontextebene höher. Klicken Sie *Startmenue* an. Öffnen und bestätigen Sie mit *OK*. Markieren Sie *Tools* und schließen mit *OK* ab.

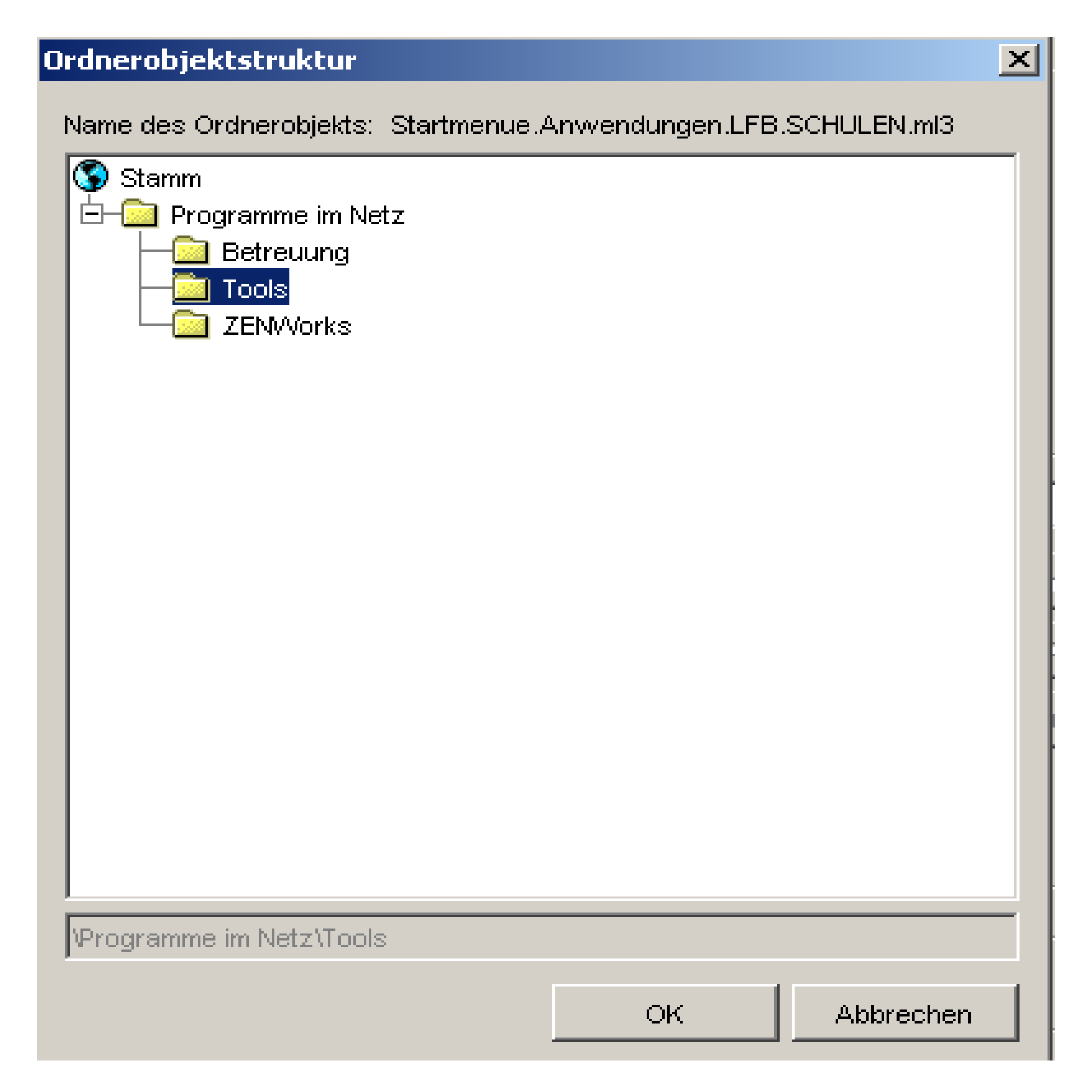


Abbildung 214: Im Startmenue eintragen

Zum Schluss sind noch die *Dateirechte* zu setzen.
Wählen Sie im Reiter *Allgemein* den Punkt *Dateirechte* aus. Klicken Sie auf *Hinzufügen* und bewegen sich im Baum aufwärts bis *Dienste*. Dann abwärts auf *Server* - *gserver-03_DATA* - *LFB* - *pgm* - *PhotoFiltre*

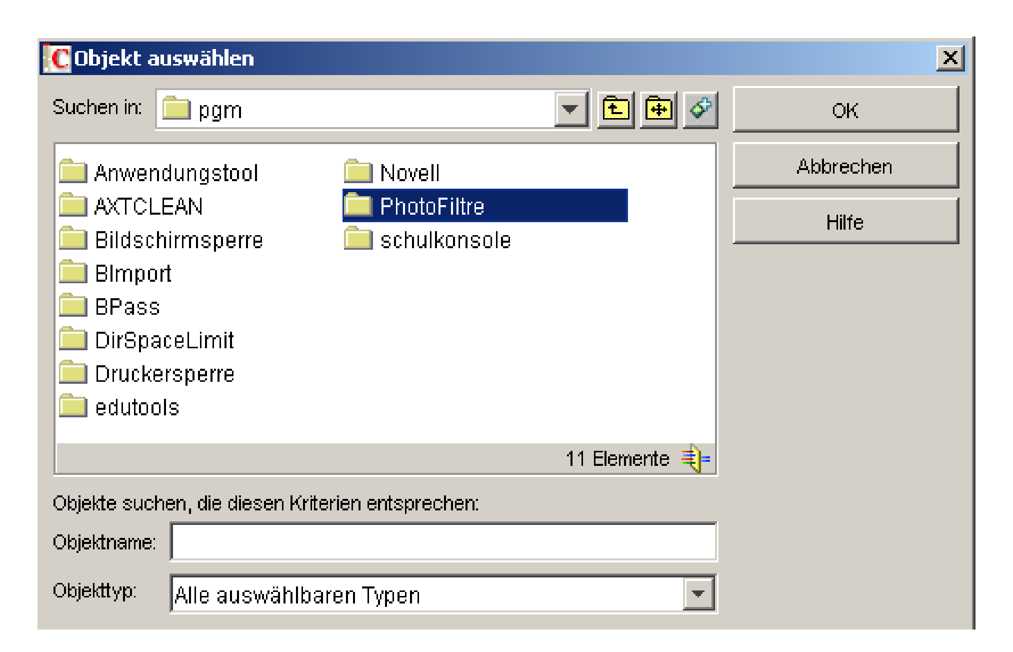


Abbildung 215: Dateirechte des Objekts

Durch Bestätigen mit *OK* erhalten Sie diesen Bildschirm,

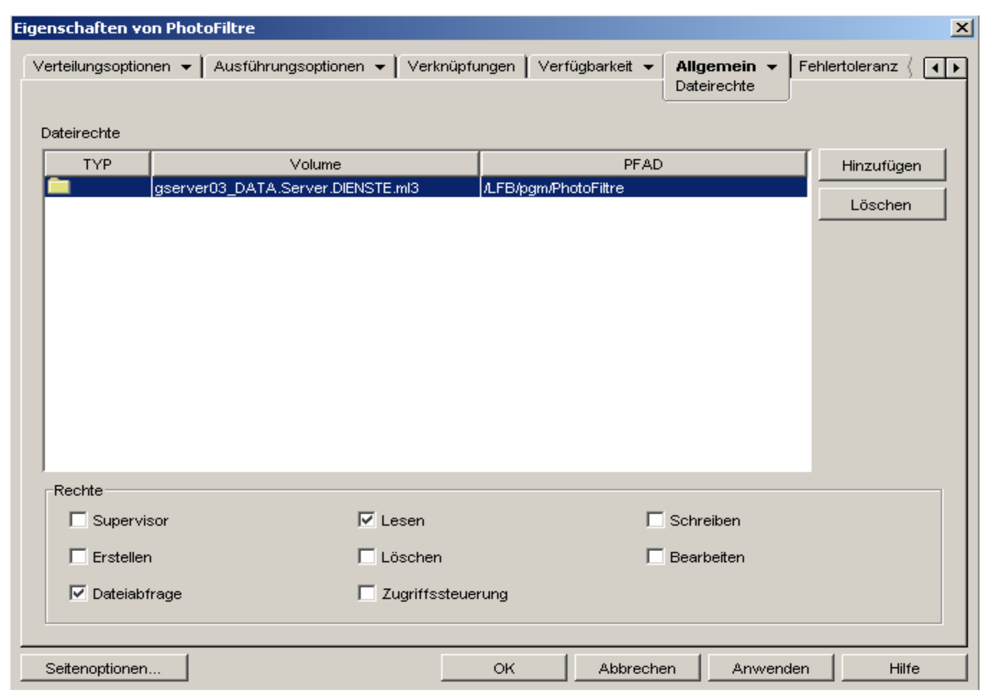


Abbildung 216: Dateirechte im Installationsordner

den Sie mit *Anwenden* und *OK* schließen.
Damit ist die Installation abgeschlossen.

Kontrollieren Sie an einer anderen Arbeitsstation Ihr Ergebnis!

Hat `GrossA-LFB` dieses Objekt im *Novell Application Launcher* unter Tools? Wenn nicht, aktualisieren Sie mit der [F5]-Taste der Tastatur den *NAL*.Klappt der Start der Anwendung?



Übung 21: Erstellen von Anwendungsobjekten

1. Erstellen Sie ein Anwendungsobjekt für *Wordpad*!
   Gehen Sie dabei wie oben beschrieben vor!
   Ordnen Sie dieses Objekt nur den Verwaltern und Lehrern zu!
   Testen Sie als `GrossA-LFB` und `SpechtB-LFB`!
2. Laden Sie aus dem Internet das Screenshot-Programm *2020* und installieren Sie es nach dem gleichen Muster!
3. Erstellen Sie ein Anwendungsobjekt, damit die einfache Bildbearbeitung *Paintbrush* den Lehrern und Schülern aller Schulen im *NAL*-Ordner *Grafik* zur Verfügung steht! Der Ordner *Grafik* muss in der *ConsoleOne* im *Startmenue* evtl. neu erstellt werden.

7.3. Erstellen eines Programmobjektes mit Hilfe eines MSI-Paketes

Ein besonderer Dienst des Landesmedienzentrums Baden-Württemberg ist die Bereitstellung von speziell für die Musterlösungen Baden-Württemberg repaketierter Software. Diese Pakete sind über das Supportportal zu beziehen. Dazu ist eine Anmeldung bei der Hotline notwendig. Der Netzberater erhält die Berechtigung, diese Pakete anzufordern. Die Bedingung ist, dass die Schule per Fax bestätigt, die Software mit entsprechender Lizenz gekauft zu haben.

Auf den Seiten des Supportnetzes gibt es jedoch auch kostenfreie Software, die für die Musterlösungen bereitgestellt werden. Die Pakete liegen in dem üblichen Industriestandard MSI vor. Die kostenfreien Pakete sind durch einfachen Download leicht zu beziehen.

- Melden Sie sich als `PgmAdmin-LFB` an.
- Laden Sie sich ein MSI-Paket von www.supportnetz.de - Schulische Netzwerke - Software im Netz - Anleitungen - (Beispiel: Flash-Shockwave Plugin) herunter.
- Speichern Sie das Paket in `N:\pgminst\_download`.
- Entpacken Sie es in den Ordner `\pgminst\temp`. Sie finden darin zwei MSI Files:
  `install_flash_player_active_x.msi`
  `sw_lic_full_installer.msi`
- Erstellen Sie im Laufwerk `K:\` ein Verzeichnis `Shockwave` und darunter ein Unterverzeichnis `_pack`.
  (Das Verzeichnis `_pack` dient zur Aufnahme von FIL und MSI, MST Dateien – das ist Konvention und sollte immer eingehalten werden!)
- Kopieren Sie die entpackten Dateien in das Unterverzeichnis `_pack`. .
- Starten Sie die *ConsoleOne*.

Jetzt wird ein Anwendungsobjekt für das MSI-Paket *Shockwave* erstellt.

Als `PgmAdmin-LFB` navigieren Sie in der *ConsoleOne* den *Schulbaum03* hinunter bis-zu *Schulen – LFB - Anwendungen – Tools*. Im Hauptmenü des Fensters erzeugen Sie mit rechter Maustaste *Neu – Objekt - Anwendung* ein neues Anwendungsobjekt. Wählen Sie im nächsten Fenster *eine Anwendung, die eine MSI-Datei besitzt aus*.

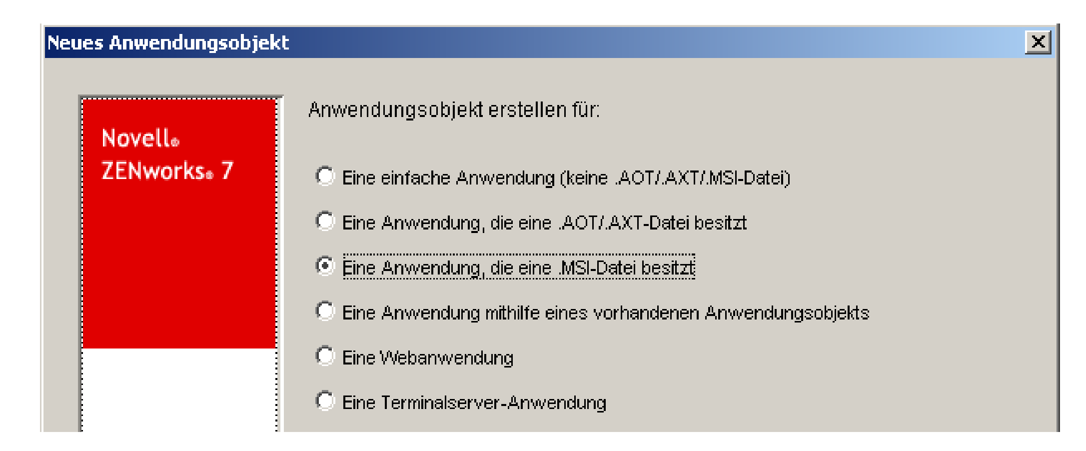


Abbildung 217: Anwendung mit MSI-Datei erstellen

Klicken Sie auf *Weiter*. Geben Sie nun den Pfad zur MSI Datei ein.



Abbildung 218: Pfad zur MSI-Datei

Klicken Sie auf *Weiter* und geben Sie den Namen des Objektes *Shockwave* ein.

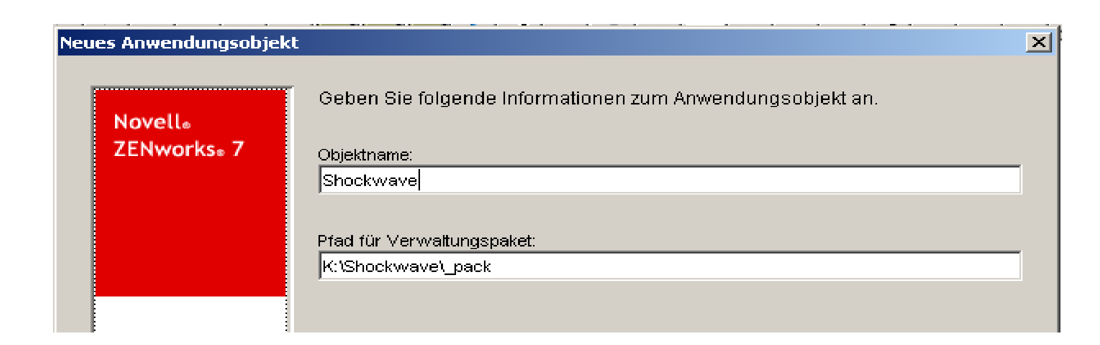


Abbildung 219: Objektname und Pfad

Im folgenden Fenster geben Sie das Client Betriebssystem (`Windows 2000/XP >= 5.0`) als Regel ein und klicken auf *Weiter*. Es wird die Verknüpfung der Benutzer mit dem Anwendungsobjekt erstellt. Wählen Sie wie folgt aus:



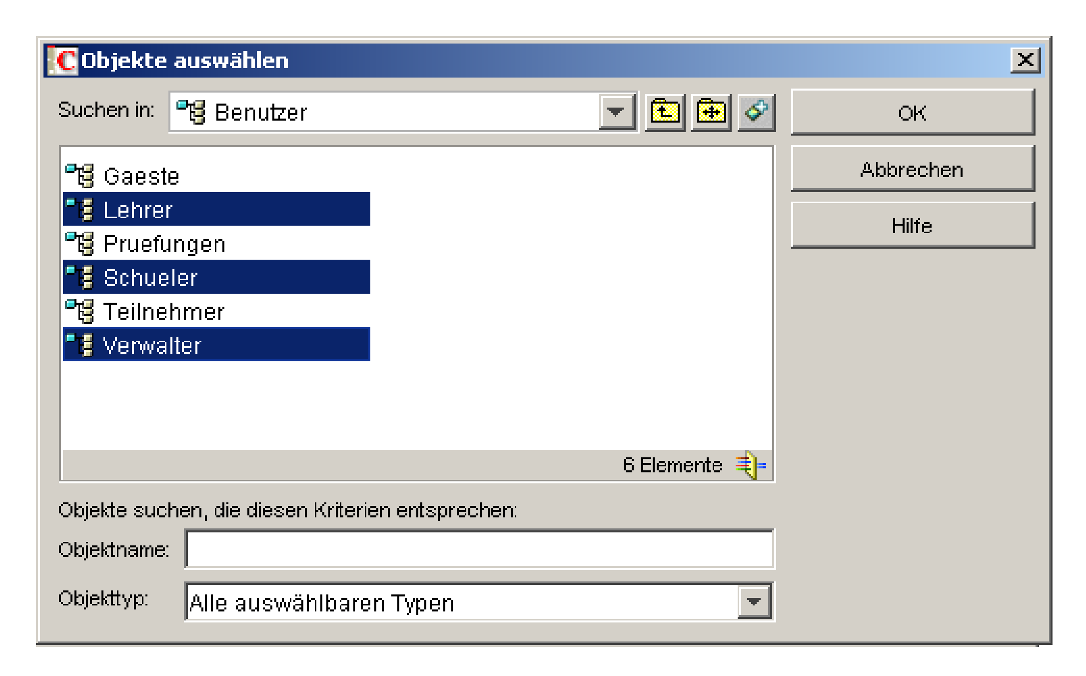


Abbildung 220: Wer soll mit dem Programm arbeiten?

Beim übernächsten Bildschirm fügen Sie noch die Benutzer hinzu. Hier ist zu beachten, dass Sie *Ausführung erzwingen* markieren. Mit dieser Einstellung wird das Programm bei der nächsten Anmeldung ohne jegliche Benutzertätigkeiten installiert.

Schließen Sie die Erzeugung des Objektes ab.

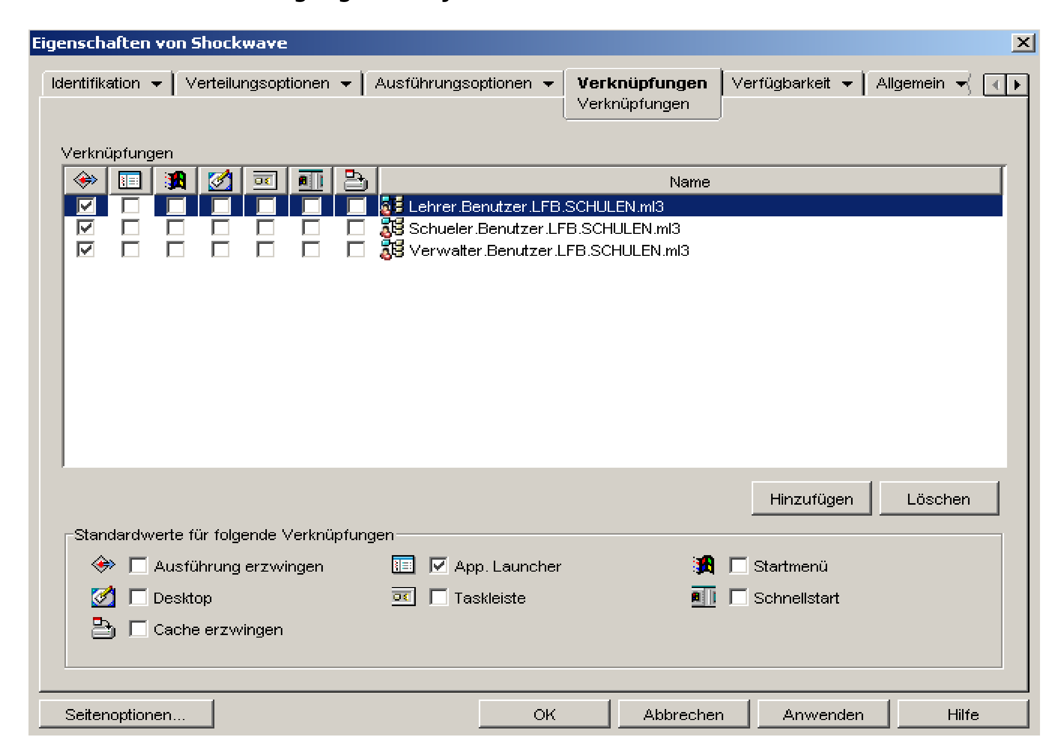


Abbildung 221: Verknüpfungen auswählen

Es ist jetzt noch notwendig, dem Objekt die notwendigen Dateirechte zuzuordnen.

Dazu öffnen Sie nun das Anwendungsobjekt *Shockwave*.
Klicken Sie auf *Allgemein – Dateirechte*.

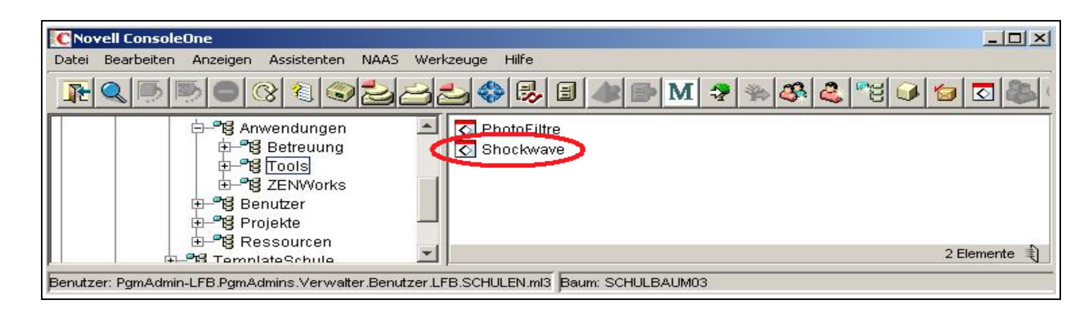


Abbildung 222: Dateirechte vergeben

Mit Hinzufügen müssen Sie nun die Ebenen bis zu `Dienste` aufsteigen, dann zum `Server – gserver03_DATA – LFB – pgm` hinuntersteigen und *Shockwave* auswählen und *Anwenden*. Damit wäre das Objekt eigentlich fertiggestellt.

Oftmals ist es aber sinnvoll das MSI-Paket zu steuern. Das geschieht mit einer Transform Datei mit der Namenserweiterung `.MST`. In einer MST-Datei (auch Antwort-Datei genannt) sind alle Benutzereingaben gespeichert, die man während der Installation eingeben muss.

Eine solche Transformdatei selbst zu erstellen, führt über diesen Kurs weit hinaus und wird an dieser Stelle nicht behandelt. Eine kurze Einführung erfolgt im Kapitel „*AdminStudio*“. Bei der heruntergeladenen Datei liegt eine fertige MST Datei bei. Diese wird nun verwendet. Es ist folgendes zu tun. Öffnen Sie die Eigenschaften des Anwendungsobjektes *Shockwave*. Sie finden im Hauptmenü einen Eintrag *MSI -Transformationen.* Klicken Sie auf *Hinzufügen*.

Geben Sie **nur** den Namen der MST Datei an (sie liegt im gleichen Verzeichnis).

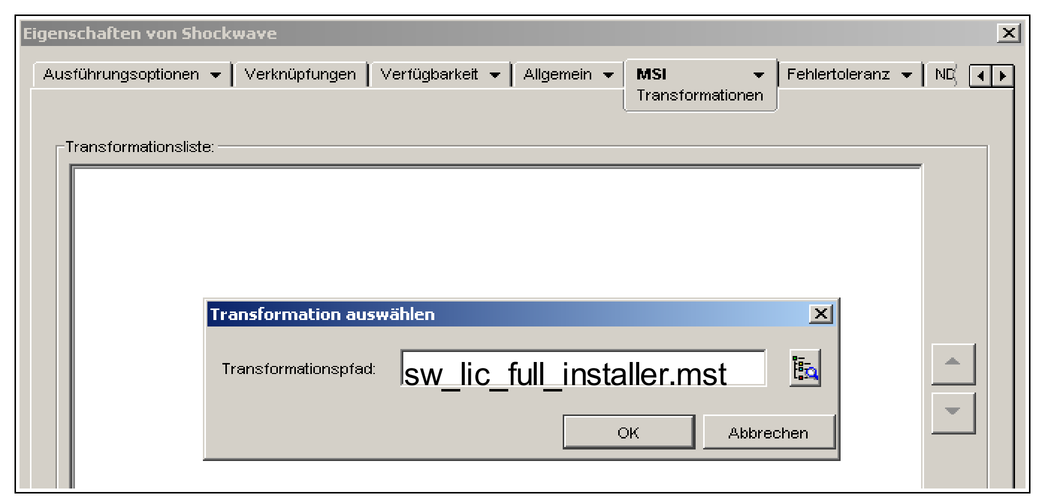


Abbildung 223: MST-Datei auswählen

Bestätigen Sie mit *OK*

Damit ist das Anwendungsobjekt fertig. Testen Sie das Objekt als `SpechtB-LFB`.

> **Übung 1:** Anwendungsobjekt für *Flash Player 9*
> Erstellen Sie mit Hilfe des mitgelieferten *Flash Player 9* ein neues Anwendungsobjekt. Testen Sie Ihr Objekt.

7.4. Wir erzeugen ein Anwendungsobjekt mit Hilfe der Snapshot-Technik

Vorbemerkungen:

Restaurieren Sie Ihre Arbeitsstationen. Legen Sie sich das Programm, das Sie installieren wollen, zurecht. Sie sollten das zu installierende Programm sehr genau kennen! Starten Sie den *Windows-Explorer*, stellen Sie ihn so ein, dass Sie gleich das *Setup* starten können.
Hinweis: Der Snapshot erfasst alle Veränderungen der Arbeitsstation. Alle Tätigkeiten, die Sie während des Installationsprozesses an der Arbeitsstation vornehmen, hinterlassen irgendwelche Spuren. Diese Spuren möchte man aber nicht im Paket der Anwendung dabei haben.

Warum braucht man eine frisch restaurierte Arbeitsstation?
Bei der Installation des Programms kann es vorkommen, dass das Programm zur Laufzeit auf andere Programme wie den Adobe Acrobat Reader zurückgreifen möchte. War auf der Arbeitsstation dieses Programm bereits installiert, dann wäre die Installation unvollständig, weil der Reader nicht mitinstalliert wird. Auf einer Arbeitsstation, die den Acrobat Reader aber noch nicht installiert hat, würde es bei der Verteilung folgerichtig zu einem Fehler kommen.

Der prinzipielle Ablauf einer Installation mit Snapshot:

- Arbeitsstation restaurieren
- Snapshot starten und momentanen Zustand der Station scannen
- Installation durchführen
- Station zum zweiten Mal scannen und die Veränderungen erfassen
- Aufgrund der erfassten Änderungen ein Anwendungsobjekt erstellen

Melden Sie sich als `PgmAdmin-LFB` an.

Laden Sie sich aus dem Internet das Programm *Freemind* bei sourceforge.net herunter und speichern Sie es unter `N:\LFB\pgminst\_download` und `N:\LFB\pgminst\temp`.

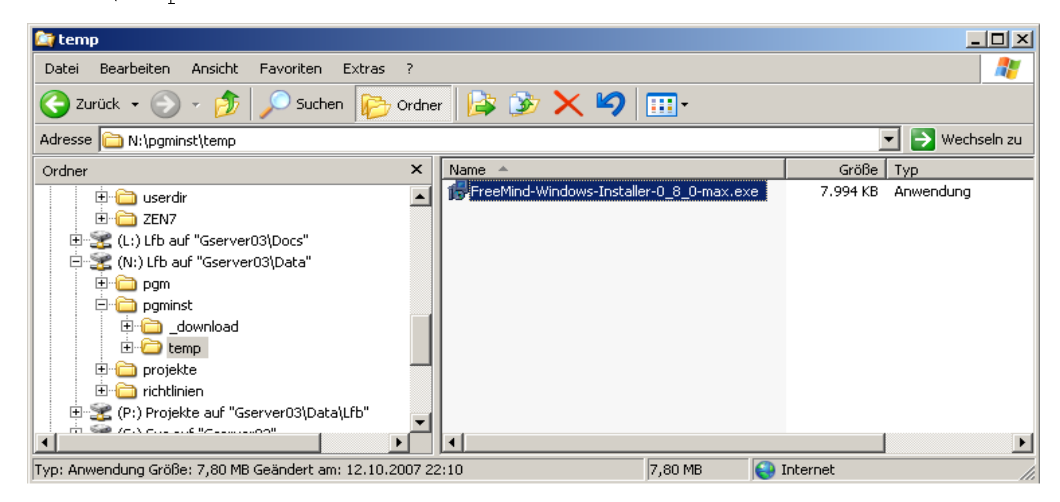


Abbildung 224: Freemind-Installationspunkt

Lassen Sie den *Windows-Explorer* wie abgebildet stehen.

Öffnen Sie ein zweite Instanz des *Windows-Explorer*s und navigieren Sie zu:

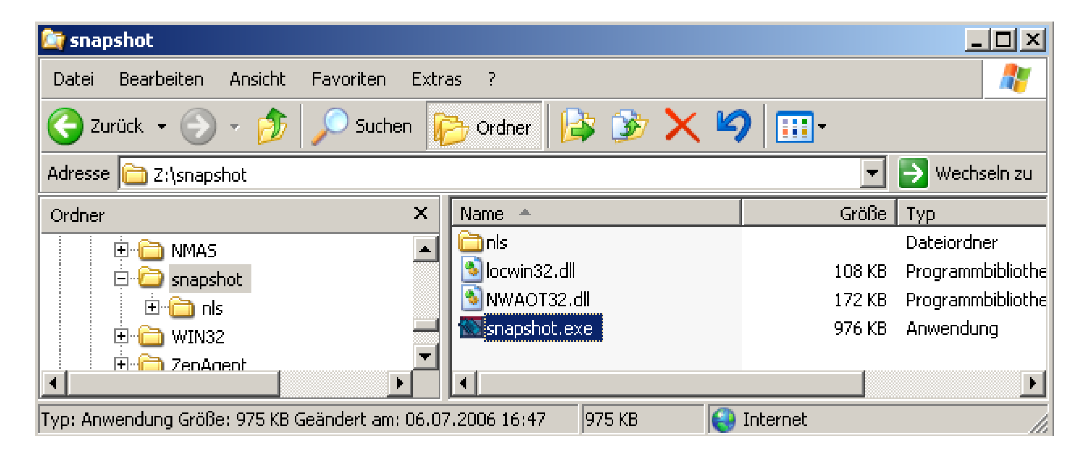


Abbildung 225: *Snapshot* starten

Starten Sie durch Doppelklick auf `snapshot.exe` das Programm.

Wählen Sie im nächsten Fenster *Standard.* (In den meisten Fällen reicht es vollkommen aus, die *Standard* Einstellung zu verwenden.)

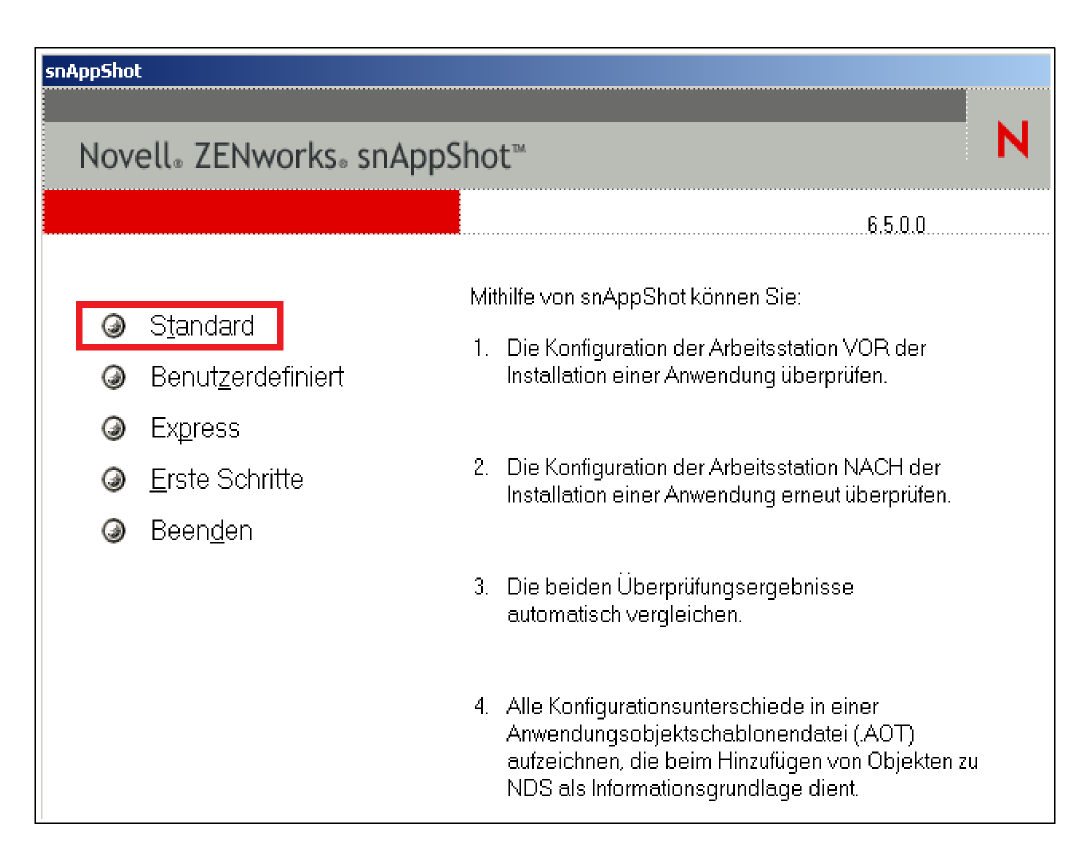


Abbildung 226: Snapshot-Methode

Geben Sie der Anwendung den Namen *FreeMind* und fahren Sie mit *Weiter* fort.

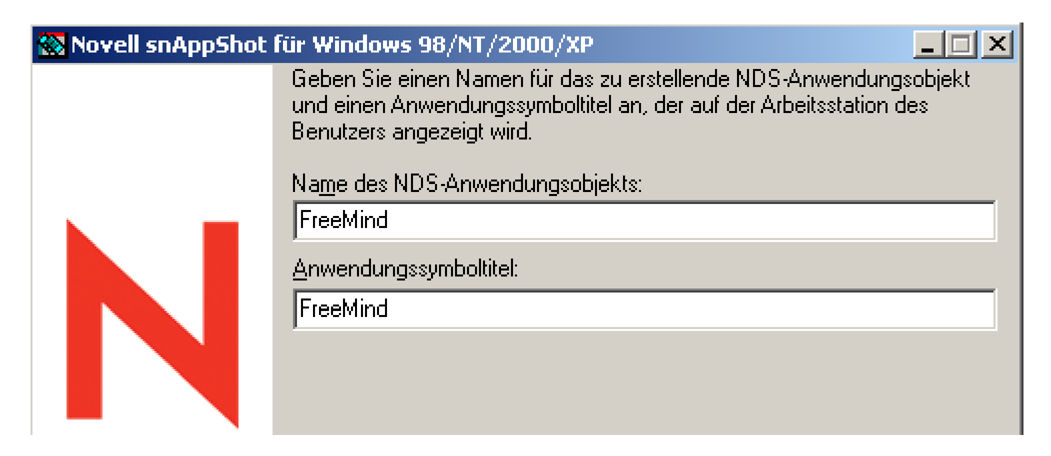


Abbildung 227: Objektname festlegen

Der nun folgende Speicherort des Anwendungsobjektes wird folgendermaßen abgeändert.

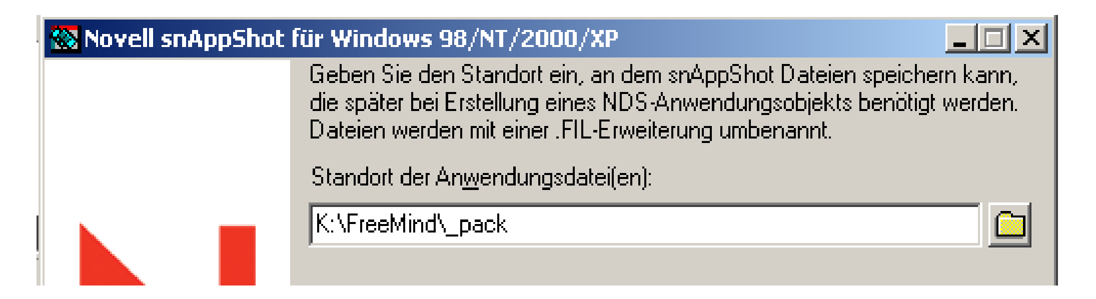


Abbildung 228: Pfad für die Anwendungsdateien

Sie werden gefragt, ob das Verzeichnis erstellt werden soll.
Bejahen Sie diese Frage.

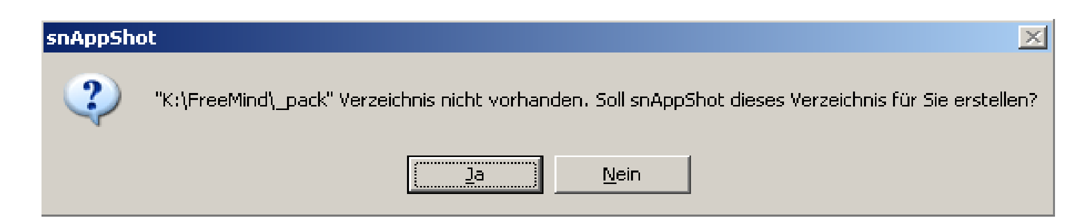


Abbildung 229: Verzeichnis erstellen lassen

Den nun folgenden Bildschirm übernehmen Sie so, wie er vorgeschlagen wird.

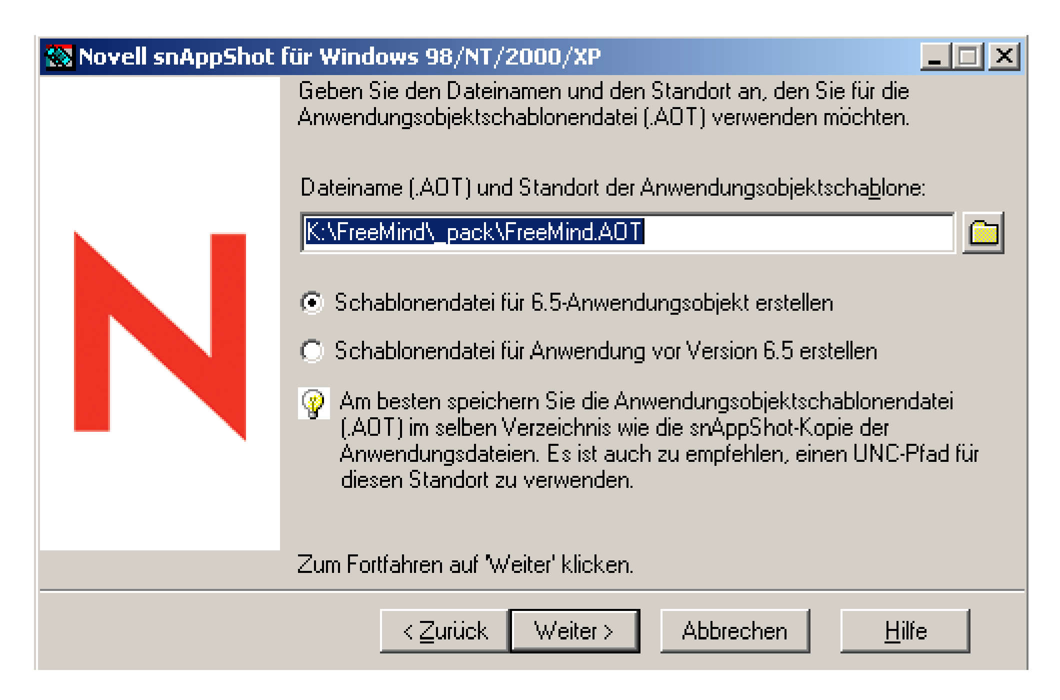


Abbildung 230: Dateiname der Anwendungsschablone

Nun werden Sie gefragt, welche Laufwerke Sie durch den *Snapshot* überwachen lassen wollen. Es könnte durchaus sein, dass Sie den `Eigene Dateien` Ordner überwachen lassen wollen. Insbesondere dann, wenn das Programm personifizierte Informationen speichert.

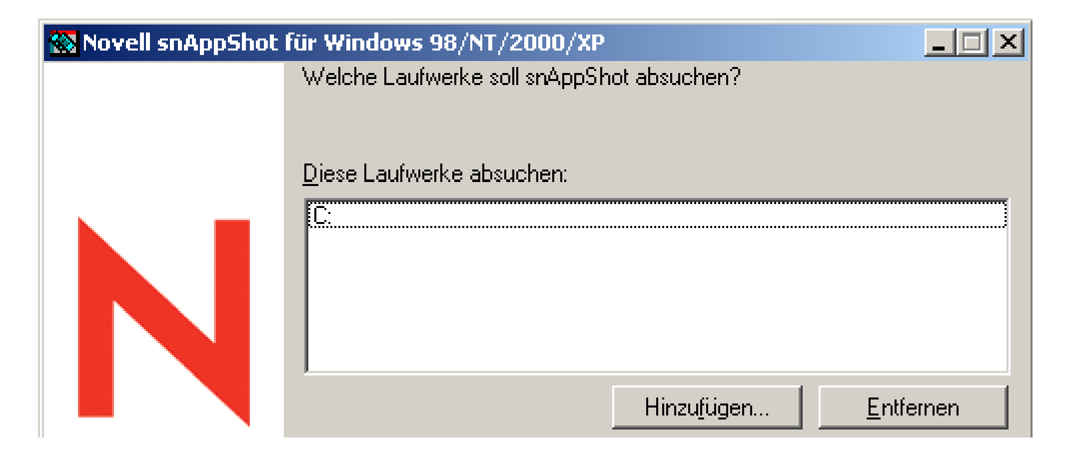


Abbildung 231: Laufwerke auswählen

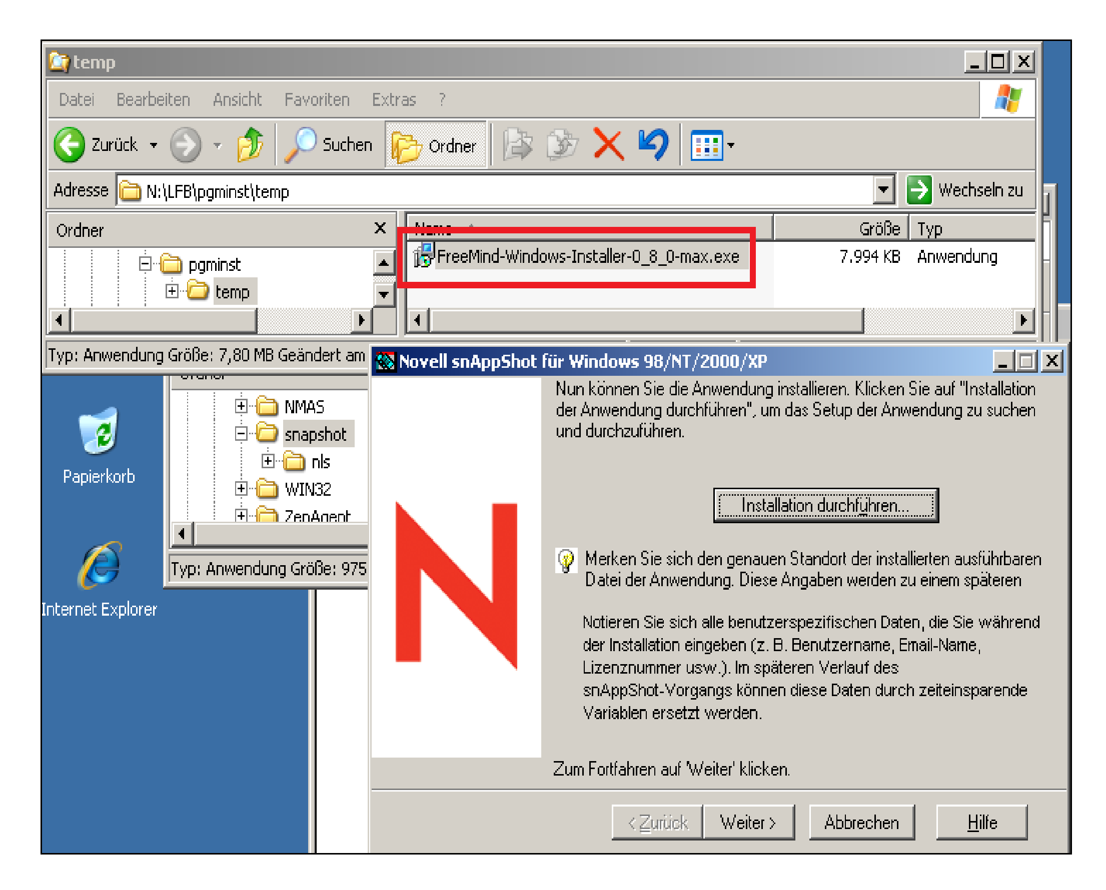
Nach der Anzeige der Zusammenfassung der Auswahl startet der Scanner die Aufnahme einer momentanen Situation der Festplatte.





Abbildung 232: Festplatte wird abgesucht

Wenn der Scan abgeschlossen ist, werden Sie aufgefordert, die Installation zu starten. Klicken Sie dazu auf das bereits geöffnete *Windows-Explorer*-Fenster mit dem Link auf die Programm-Datei.



Es erscheint der Begrüßungsbildschirm.



Abbildung 233: FreeMind Setup

Im kommenden Bildschirm werden Sie auf die GNU Lizenzform hingewiesen, die Sie akzeptieren und fortfahren.

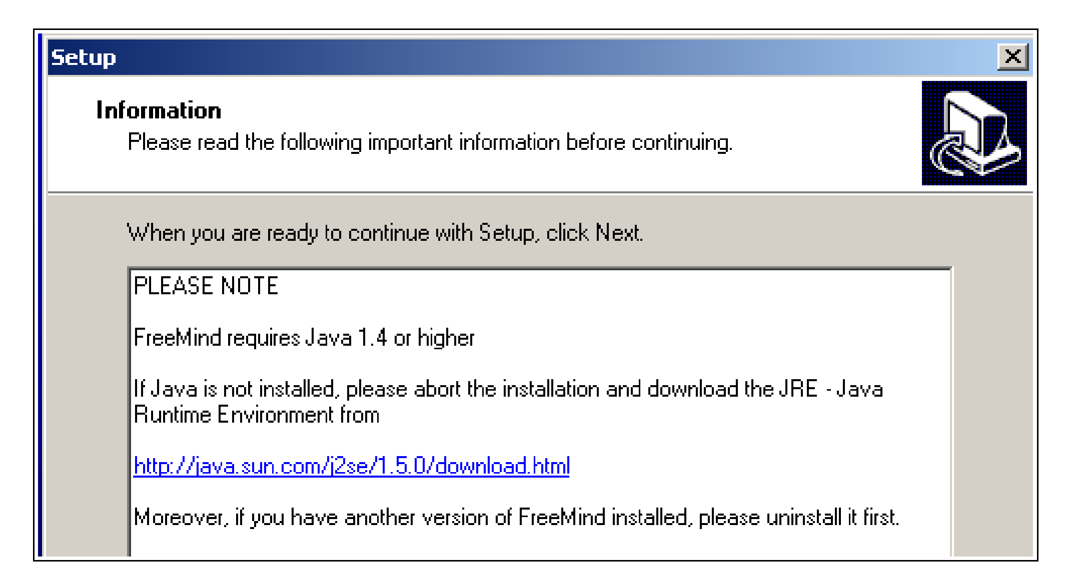


Abbildung 234: Lizenzbedingungen

Nun kommt der Hinweis auf die JAVA Plattform.

Danach wird der Speicherort abgefragt. Sie wählen `K:\FreeMind\`

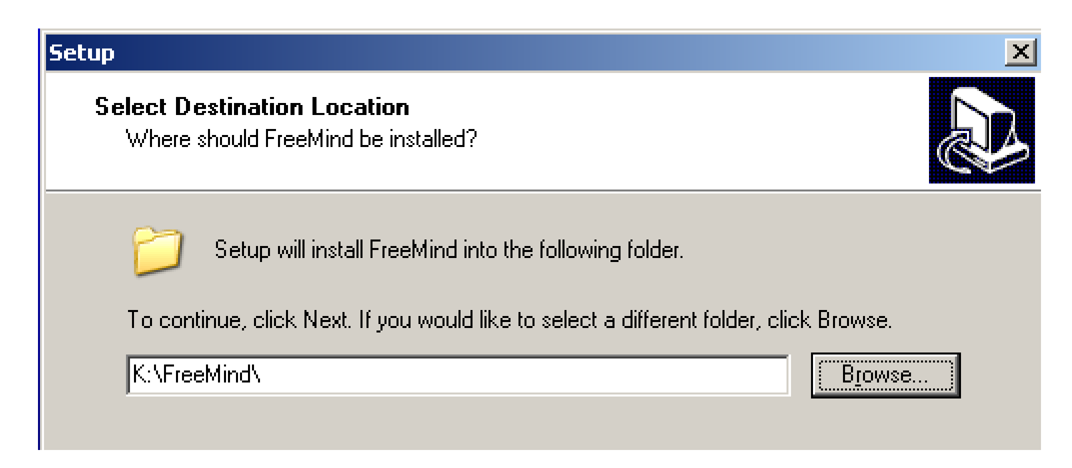


Abbildung 235: Pfad auswählen

Es erscheint der Hinweis, dass das Verzeichnis FreeMind bereits existiert. Sie bestätigen mit *Ja*

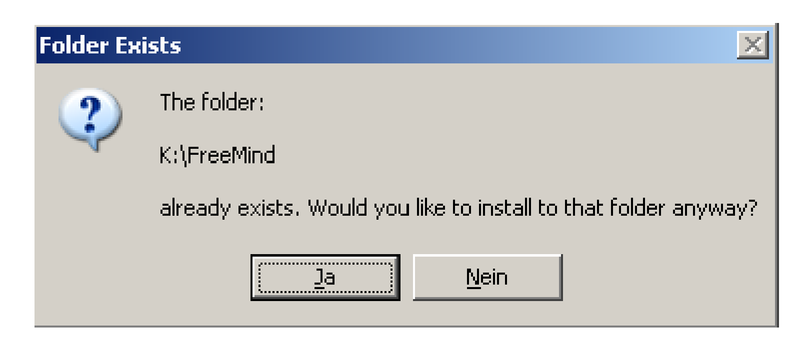


Abbildung 236: Ordner anlegen lassen

Im Nachfolgenden gibt es noch die Möglichkeit, den Namen der Anwendung zu ändern. Hier dürfen Sie kein *Desktop Icon* verwenden.

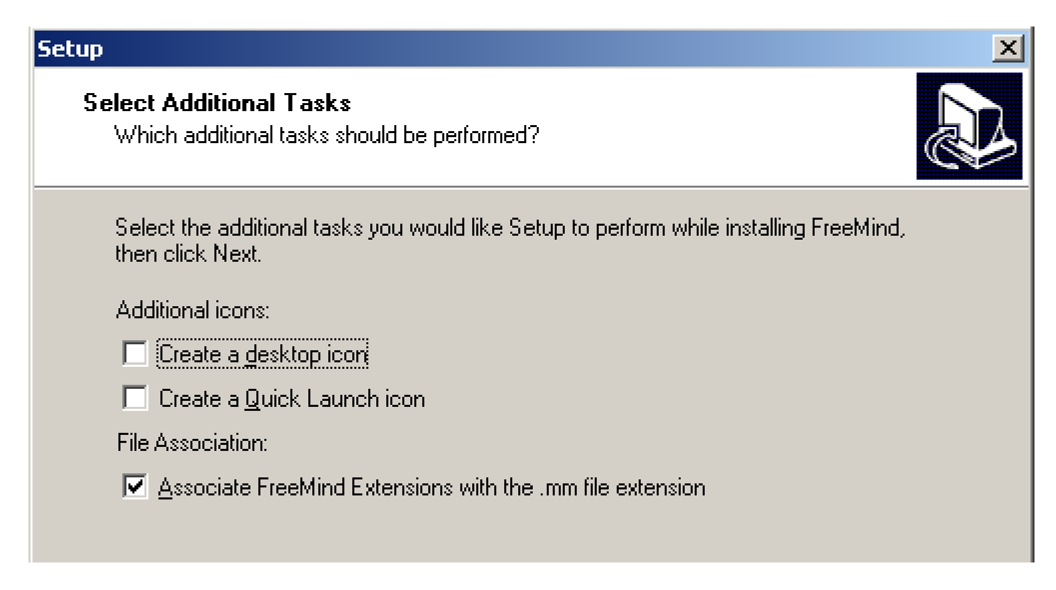


Abbildung 237: Einstellungen festlegen

Nach der Zusammenfassung der Einstellungen für das Setup beginnt die Installationsphase.

Diese wird mit folgendem Bildschirm abgeschlossen.

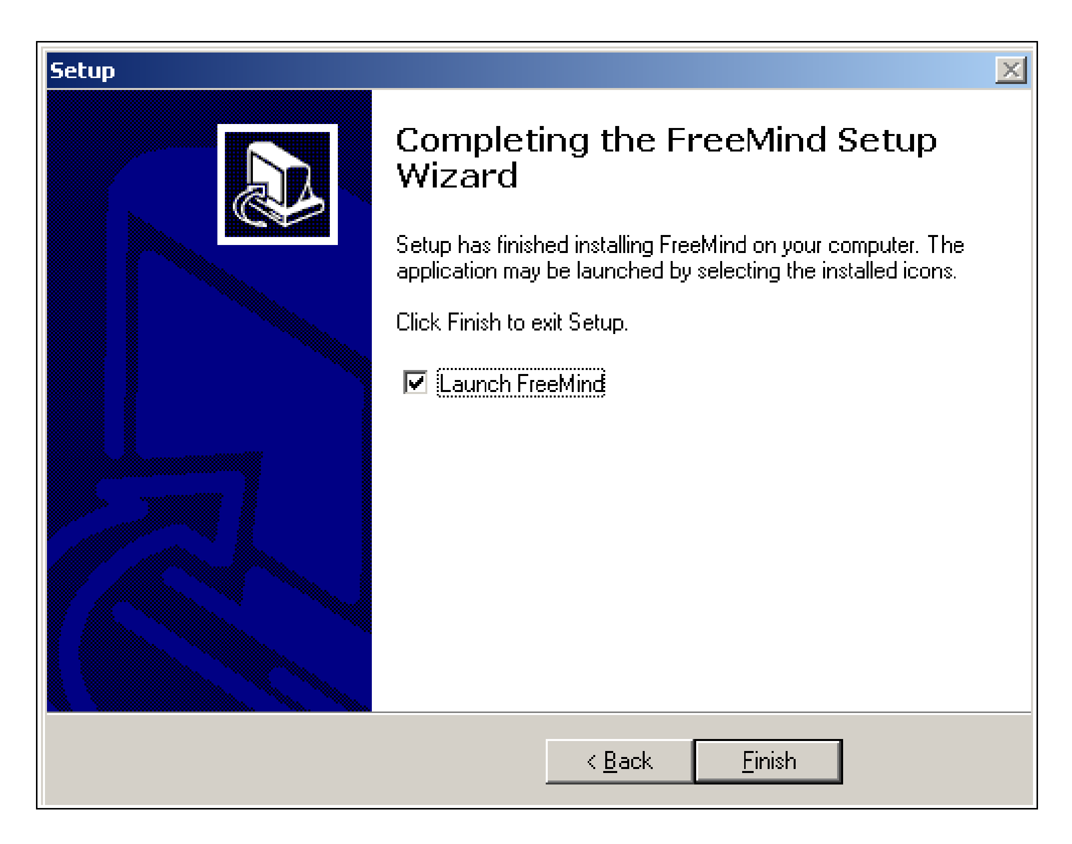


Abbildung 238: Ende der Installation

Wir testen das Programm durch den Aufruf von FreeMind.

Besondere Einstellungen sind nicht notwendig.

Schließen Sie die Installation ab und starten Sie den zweiten Schritt des *Snapshot* Programms. Klicken Sie zweimal auf *Weiter*. Nun scannt das Programm die Arbeitsstation erneut und hält die Differenz fest.

Nach Abschluss des Scans erscheint eine Übersicht, die Sie beenden können.

Damit ist die Grundlage der Anwendung gelegt. Es muss nun das Applikations-Objekt für den NAL erstellt werden.

Dazu müssen Sie die *ConsoleOne* starten. Der Pfad zeigt auf:

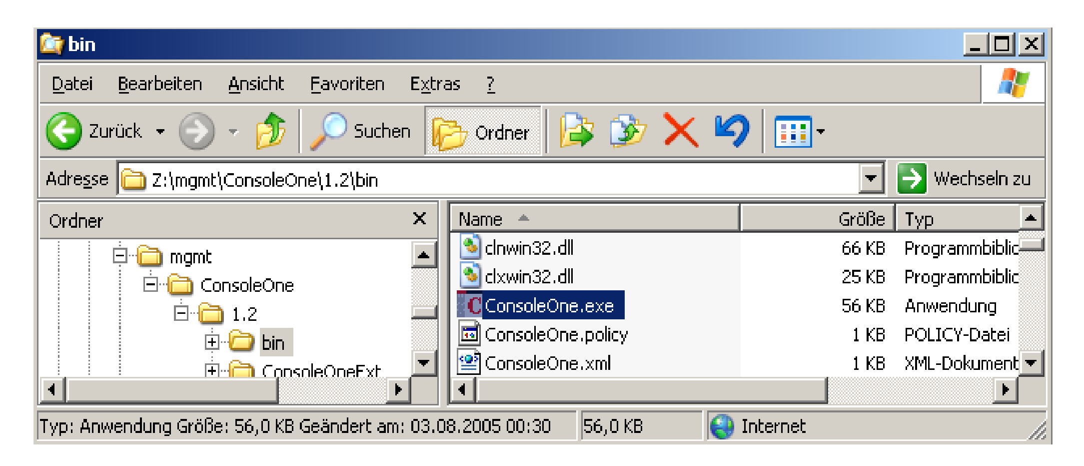
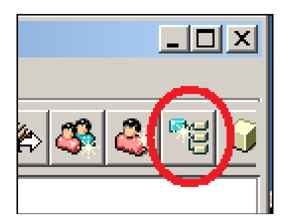


Abbildung 239: *ConsoleOne* starten

Das Vorgehen ähnelt dem bisherigen. Deswegen wird nur auf die Unterschiede hingewiesen.

Erzeugen Sie in der *ConsoleOne* unter `Schulen/LFB/Anwendungen` eine neue Organisationseinheit *Multimedia* durch klicken auf das Symbol.



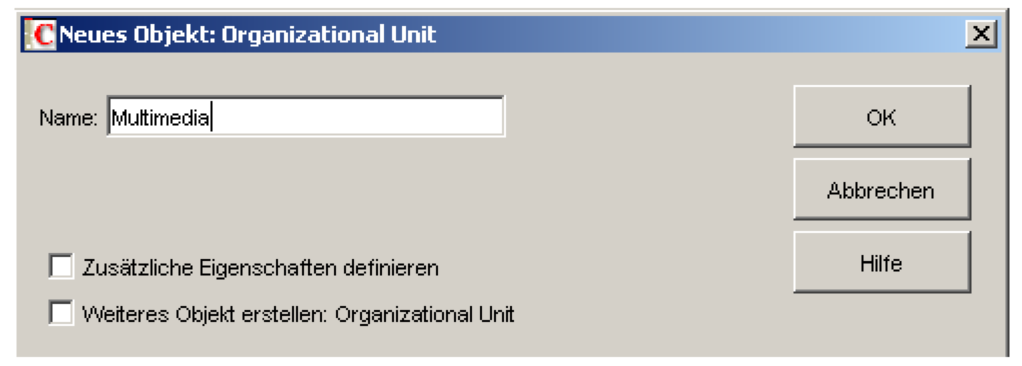


Abbildung 240: Objekt erstellen

Bevor wir nun das Objekt *FreeMind* erstellen können, sollten wir daran denken, dass auch im *Startmenue* ein entsprechender Eintrag *Multimedia* vorgenommen wird.

Dazu öffnen wir die Eigenschaften von *Startmenue* und klicken auf den Reiter *Ordner*. Wir markieren *Programme im Netz* und fügen einen neuen Ordner *Multimedia* hinzu. Wir verlassen das Objekt mit *Anwenden – Schließen.*

In der `OU Multimedia` wird nun das FreeMind Objekt erstellt (Siehe Anleitung 1).

In diesem Fall wird der zweite Punkt markiert.

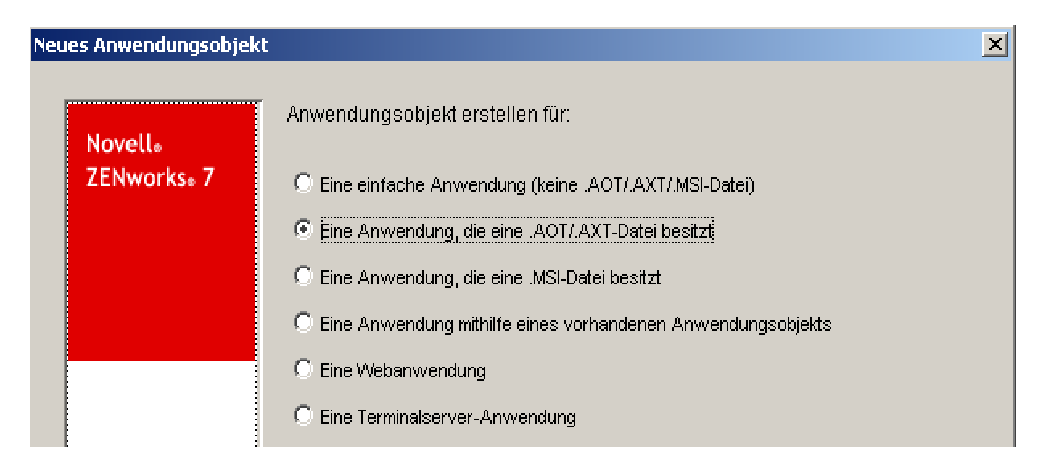


Abbildung 241: Anwendung MIT AOT/AXT-Datei

Jetzt ist der Pfad zur AOT/AXT Datei einzutragen.

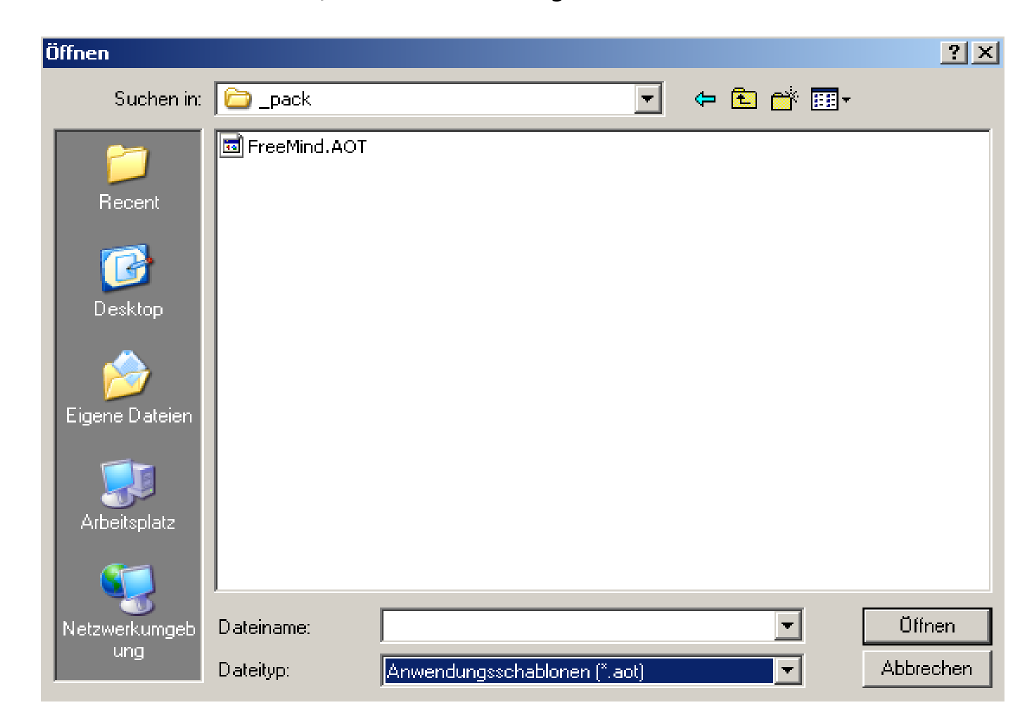


Abbildung 242: Auswahl der AOT-Datei

Die Auswahl wird bestätigt.



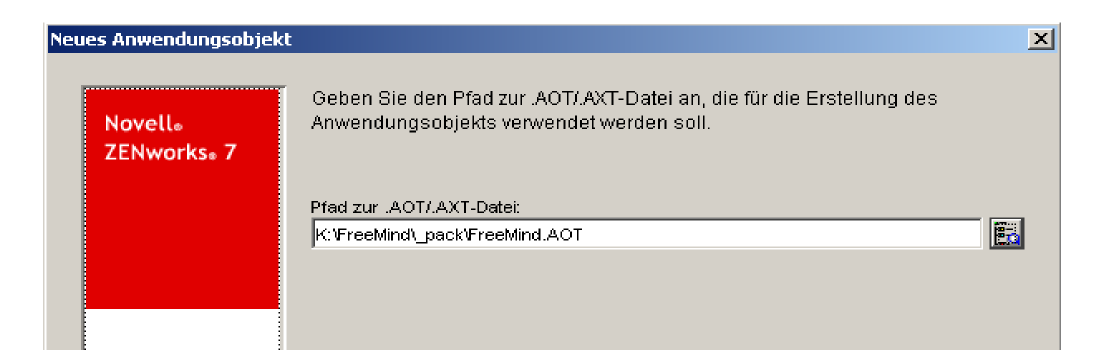


Abbildung 243: Pfad zur AOT-Datei

Die nun folgenden Auswahlen entsprechen dem Vorgehen bei den anderen Installationen.
Nun bearbeiten wir das *FreeMind* Objekt wie bisher auch. *Symbol / I dentifikation-Ordner / Dateirechte /*

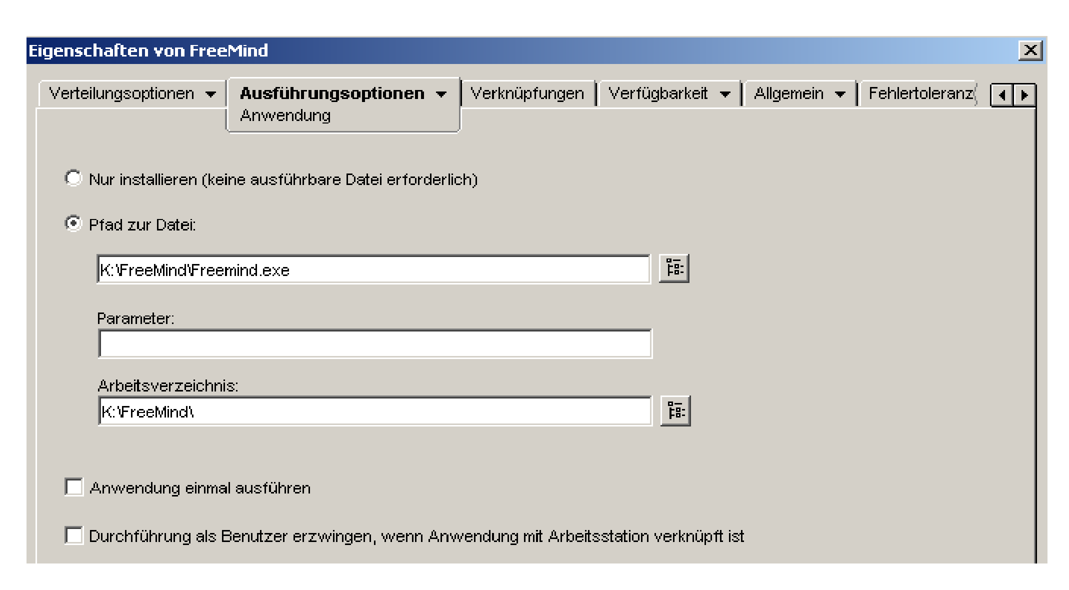


Abbildung 244: Pfad zur Datei

Sind diese Eintragungen erledigt, kann ein Test an einer anderen Maschine erfolgen.
Hinweis:
Das *Snapshot* Programm ist sehr mächtig. An dieser Stelle kann nicht auf die vielen Einstellmöglichkeiten des Programms eingegangen werden. In den Arbeitskreisen wird speziell hierfür eine Fortbildung angeboten.

> **Übung 2:** Installation von *WinSCP* (wird im Kapitel „Webdienste" benötigt)
> Installieren Sie das Programm `WINSCP403.exe` mit der Snapshot-Technologie. Sie finden es unter `\pgminst\_download`.
> Achten Sie bei den zu beobachtenden Laufwerken auch darauf, das Laufwerk `H:` mit zu scannen.
> Starten Sie nach der Installation das Programm und stellen eine Verbindung zum Webserver als *root* her. (`ssh` root@192.168.1.3)
> Erstellen Sie das Snapshot-Paket und erzeugen Sie ein Anwendungspaket.
> Testen Sie den Zugriff als Person `KleinC.LFB`

7.5. Programminstallation über bereitgestellte Programmpakete

Allgemeiner Hinweis:
Alle Programmpakete speichern Sie im Ordner `pgminst\_download`
Das Supportnetz des Landesmedienzentrums bietet gegen Nachweis der Rechnung die Möglichkeit an, bereits fertig konfigurierte Programmpakete herunterzuladen. Wenn Sie vom Portalserver des Supportnetzes ein Programmpaket herunterladen, speichern Sie es unterhalb des Ordners `\pgminst\_download`.

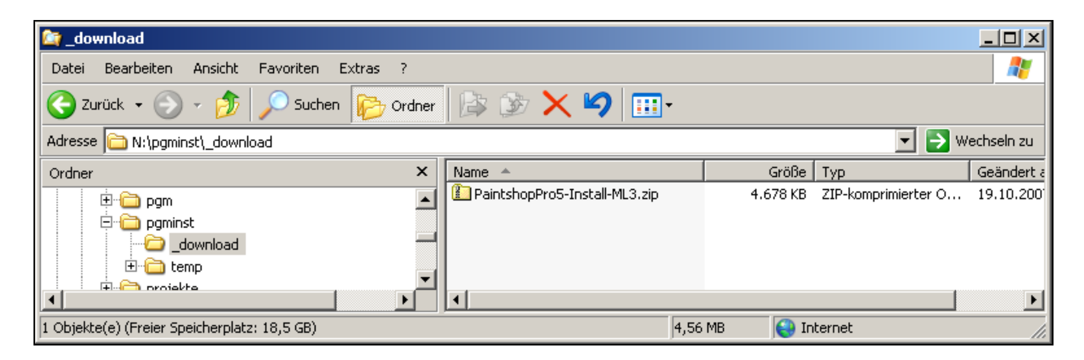


Abbildung 245.:Speicherort der ZIP Datei

Entpacken Sie die komprimierte Datei im gleichen Verzeichnis. Sie sollten folgende Dateien sehen:

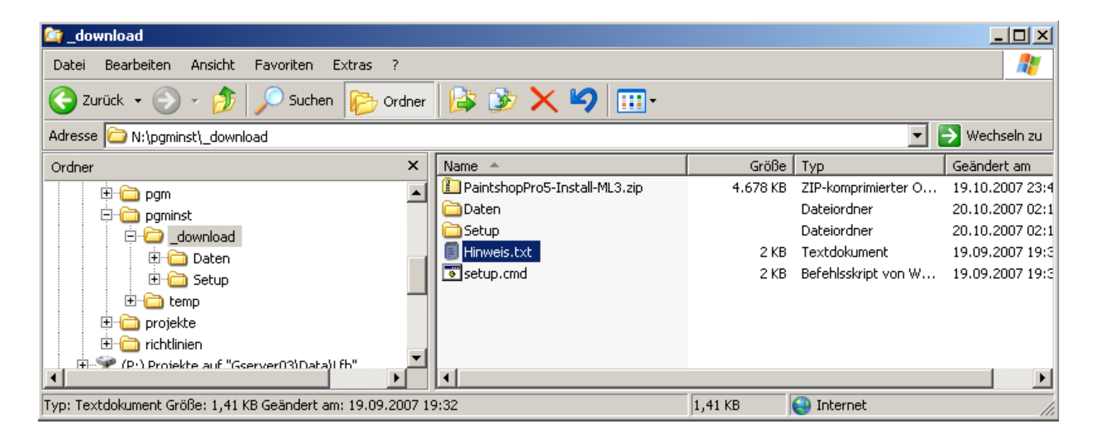
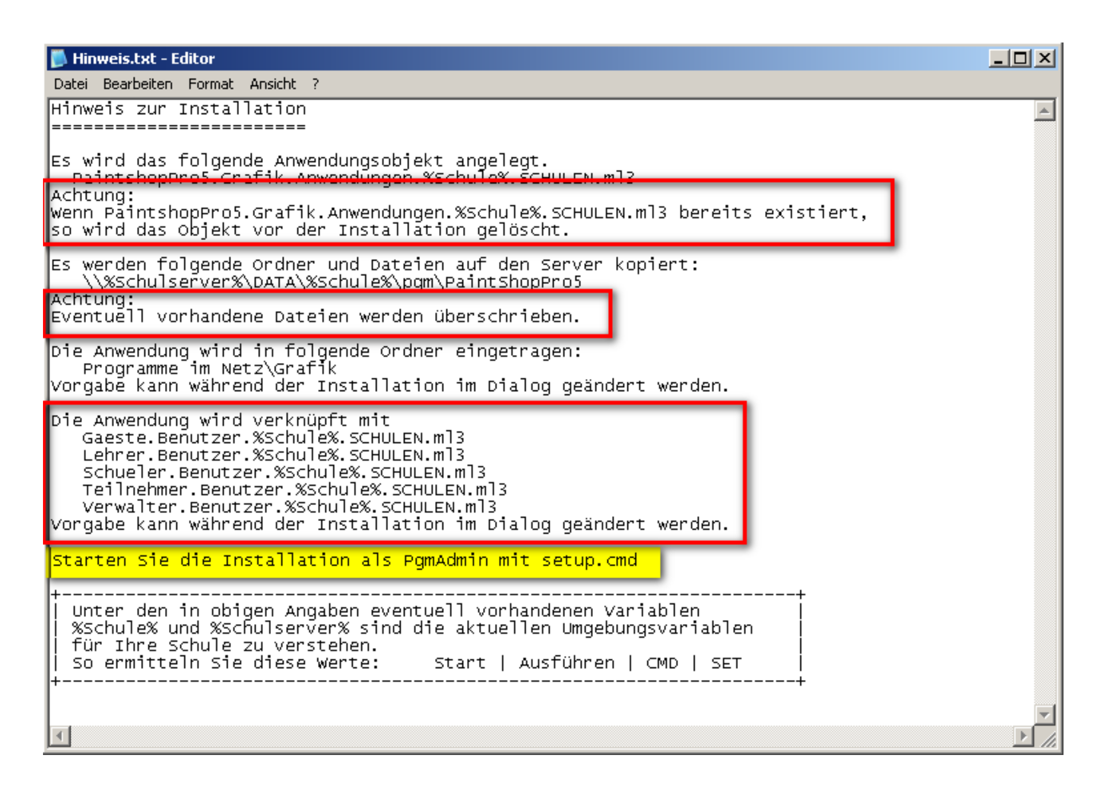


Abbildung 246: Hinweistext unbedingt befolgen
Öffnen Sie nun die Datei `Hinweis.txt` und lesen Sie die Hinweise genau durch!



```
Hinweis zur Installation
========================

Es wird das folgende Anwendungsobjekt angelegt.
  PaintshopPro5.Grafik.Anwendungen.%Schule%.SCHULEN.ml3
Achtung:
Wenn PaintshopPro5.Grafik.Anwendungen.%Schule%.SCHULEN.ml3 bereits existiert,
so wird das Objekt vor der Installation gelöscht.

Es werden folgende Ordner und Dateien auf den Server kopiert:
   \\%Schulserver%\DATA\%Schule%\pgm\PaintShopPro5
Achtung:
Eventuell vorhandene Dateien werden überschrieben.

Die Anwendung wird in folgende Ordner eingetragen:
   Programme im Netz\Grafik
Vorgabe kann während der Installation im Dialog geändert werden.

Die Anwendung wird verknüpft mit
   Gaeste.Benutzer.%Schule%.SCHULEN.ml3
   Lehrer.Benutzer.%Schule%.SCHULEN.ml3
   Schueler.Benutzer.%Schule%.SCHULEN.ml3
   Teilnehmer.Benutzer.%Schule%.SCHULEN.ml3
   Verwalter.Benutzer.%Schule%.SCHULEN.ml3
Vorgabe kann während der Installation im Dialog geändert werden.

Starten Sie die Installation als PgmAdmin mit setup.cmd

+----------------------------------------------------------------------+
| Unter den in obigen Angaben eventuell vorhandenen Variablen          |
| %Schule% und %Schulserver% sind die aktuellen Umgebungsvariablen     |
| für Ihre Schule zu verstehen.                                        |
| So ermitteln Sie diese Werte:     Start | Ausführen | CMD | SET      |
+----------------------------------------------------------------------+
```

Abbildung 247: Hinweistext zu dem Programmpaket

Vorsicht!: Beachten Sie bitte unbedingt immer diesen Hinweistext. Sollten Sie ein Anwendungsobjekt mit gleichem Namen bereits erstellt haben, wird dieses Objekt ohne Nachfrage überschrieben. Es wird aber nicht nur das Anwendungsobjekt überschrieben, sondern die zugrunde liegenden Dateien werden ebenfalls überschrieben.

Übung 3: Ermittlung der Umgebungsvariablen
Ermitteln Sie den Inhalt der Umgebungsvariablen, indem Sie den angegebenen Befehl ausführen: *Start | Ausführen | CMD | SET* .
Sie sollten folgenden Bildschirm erhalten

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\>set
ALLUSERSPROFILE=C:\Dokumente und Einstellungen\All Users
APPDATA=C:\Dokumente und Einstellungen\PgmAdmin-LFB\Anwendungsdaten
CommonProgramFiles=C:\Programme\Gemeinsame Dateien
COMPUTERNAME=PC-NET1
ComSpec=C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
FP_NO_HOST_CHECK=NO
HOMEDRIVE=C:
HOMEPATH=\
LOGONSERVER=\\PC-NET1
NUMBER_OF_PROCESSORS=1
NWLANGUAGE=Deutsch
NWUSERNAME=PgmAdmin-LFB
OS=Windows_NT
Path=C:\WINDOWS\system32;C:\WINDOWS;C:\WINDOWS\System32\Wbem;C:\WINDOWS\system32
\nls;C:\WINDOWS\system32\nls\DEUTSCH;C:\Programme\Novell\ZENworks\;Z:.;
PATHEXT=.COM;.EXE;.BAT;.CMD;.VBS;.VBE;.JS;.JSE;.WSF;.WSH
PROCESSOR_ARCHITECTURE=x86
PROCESSOR_IDENTIFIER=x86 Family 6 Model 15 Stepping 8, GenuineIntel
PROCESSOR_LEVEL=6
PROCESSOR_REVISION=0f08
ProgramFiles=C:\Programme
PROMPT=$P$G
SCHULE=LFB
SCHULSERVER=GServer03
SESSIONNAME=Console
SystemDrive=C:
SystemRoot=C:\WINDOWS
TEMP=C:\DOKUME~1\PGMADM~1\LOKALE~1\Temp
TMP=C:\DOKUME~1\PGMADM~1\LOKALE~1\Temp
USERDOMAIN=PC-NET1
USERNAME=PgmAdmin-LFB
USERPROFILE=C:\Dokumente und Einstellungen\PgmAdmin-LFB
windir=C:\WINDOWS
WINDOWS_LOGIN=0
ZENTRAL=GServer03

C:\>
```

Abbildung 248: Umgebungsvariablen

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
##################################################################
##              Landesmedienzentrum Baden-Wuerttemberg          ##
##               SON - Arbeitsgruppe Software im Netz           ##
##                          17.10.2007                          ##
##################################################################

Installation PaintshopPro5
in paedML Novell drei

Installation beginnen mit ENTER, Abbruch mit STRG-C
Drücken Sie eine beliebige Taste . . .
```

Abbildung 249: Start der Installationsroutine

Nachdem Sie den Hinweistext gelesen und die nötigen Vorkehrungen getroffen haben, können Sie das Setup durch Doppelklick auf `setup.cmd` starten.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Drücken Sie eine beliebige Taste . . .
Dateien werden kopiert
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Cdr32.flt
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Cgm32.flt
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Cmx32.flt
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\D120_151.dll
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Drw32.flt
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Dxf32.flt
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Fpxlib.dll
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Gem32.flt
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Hpgl32.flt
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Jcap32.dll
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Jcd.dat
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\JCMYK.dll
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\jff.dll
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\JImp16.Exe
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Jlem7.dll
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\JMEM.dll
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Jpeglib.dll
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\JUnreg.exe
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Pcdlib32.dll
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\pic32.flt
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Psp.cnt
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Psp.exe
```

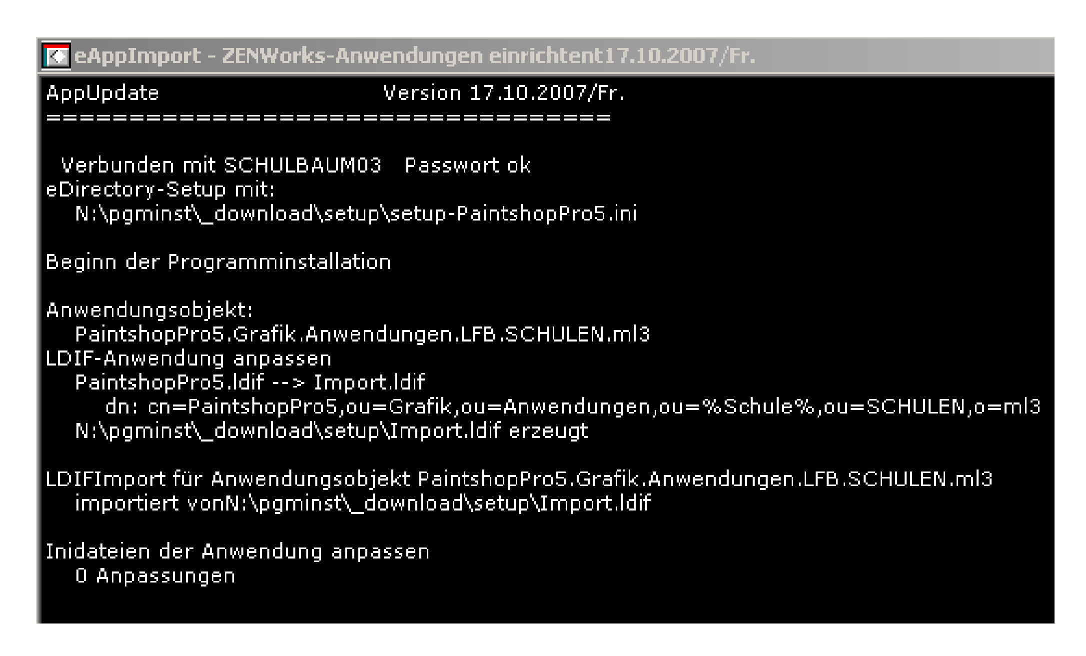
Abbildung 250: Kopiervorgang

Drücken Sie nun die [Enter]-Taste

Nachdem die Dateien auf den Server in das Verzeichnis `K:\PaintShopPro5` kopiert wurden, werden Sie aufgefordert das Passwort des `PgmAdmin-LFB` einzugeben.



Abbildung 251: Passwort des `PgmAmin-LFB`


```
eAppImport - ZENWorks-Anwendungen einrichtent17.10.2007/Fr.
AppUpdate                    Version 17.10.2007/Fr.
=====================================

 Verbunden mit SCHULBAUM03   Passwort ok
eDirectory-Setup mit:
   N:\pgminst\_download\setup\setup-PaintshopPro5.ini

Beginn der Programminstallation

Anwendungsobjekt:
   PaintshopPro5.Grafik.Anwendungen.LFB.SCHULEN.ml3
LDIF-Anwendung anpassen
   PaintshopPro5.ldif --> Import.ldif
      dn: cn=PaintshopPro5,ou=Grafik,ou=Anwendungen,ou=%Schule%,ou=SCHULEN,o=ml3
   N:\pgminst\_download\setup\Import.ldif erzeugt

LDIFImport für Anwendungsobjekt PaintshopPro5.Grafik.Anwendungen.LFB.SCHULEN.ml3
   importiert vonN:\pgminst\_download\setup\Import.ldif

Inidateien der Anwendung anpassen
   0 Anpassungen
```

Abbildung 252: Status-Bericht der Installation



Abbildung 253: Eingabe des verbundenen Ordners im NAL

An dieser Stelle könnten Sie ein anderes Startmenü-Verzeichnis für die Anwendung angeben. Belassen Sie die Einstellung und klicken Sie auf *Weiter* um fortzufahren.



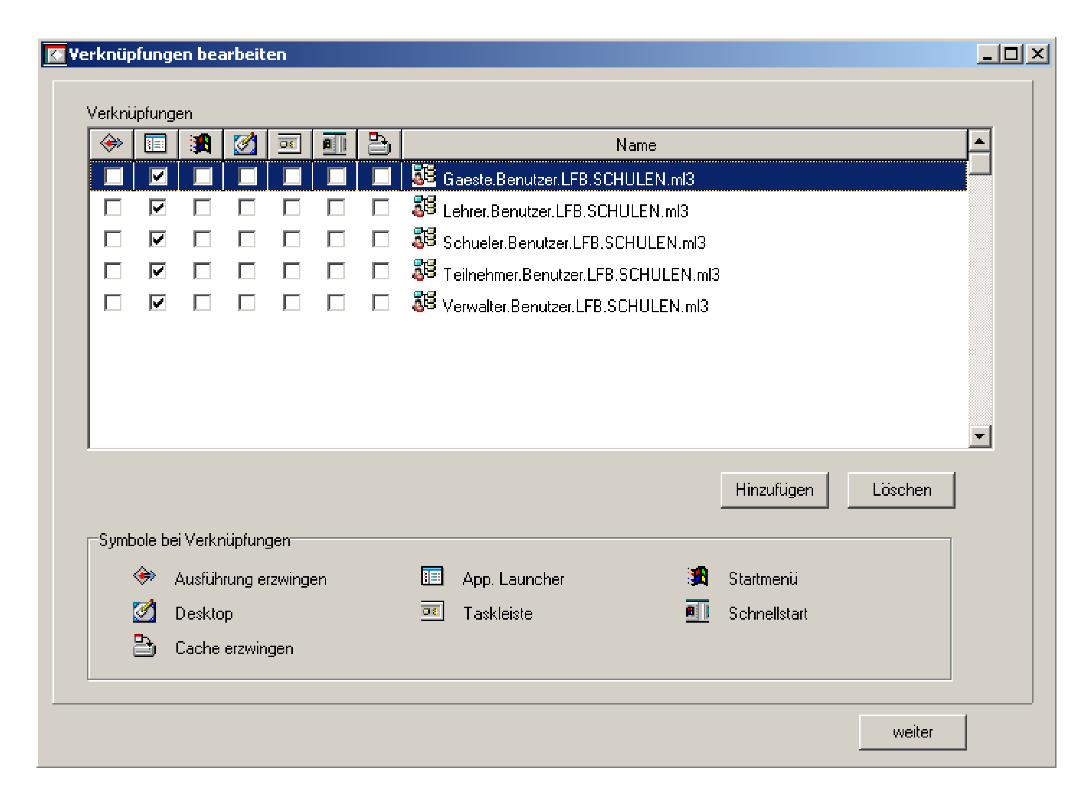


Abbildung 254: Eingabe der Verknüpfungen

Löschen Sie den Eintrag für die Gäste und die Teilnehmer und fahren Sie mit *Weiter* fort.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Papers\MIST.TEX
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Papers\OCEAN.TEX
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Papers\PaperNam.idx
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Papers\PARCH.TEX
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Papers\POLKADOT.TEX
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Papers\PSPBRWSE.JBF
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Papers\SBRICKS.TEX
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Papers\SIDEWALK.TEX
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Papers\SPHERES.TEX
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Papers\WEAVE.TEX
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Papers\WOODGRN.TEX
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Palettes\Safety.pal
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\Brushes\JascBrush.jbr
Daten\1\DATA\TemplateSchule\pgm\PaintShopPro5\_pack\Paint Shop Pro 5.msi
67 Datei(en) kopiert

eAppImport setup-PaintshopPro5.ini


Der Ordner PaintshopPro5-Install-ML3 kann nach
der Installation geloescht werden.

Die Installation ist abgeschlossen.
Beenden mit ENTER
Drücken Sie eine beliebige Taste . . .
```

Abbildung 255: Abschluss der Installation

Bereinigen Sie den angegebenen Ordner.

Damit ist die Installation abgeschlossen. Wechseln Sie in die *ConsoleOne* und kontrollieren Sie als `PgmAdmin-LFB`, ob das Objekt korrekt angelegt wurde.

Kontrollieren Sie die Funktionsweise als Benutzer `KleinB-LFB`.

7.6. AdminStudio 8.0 ZENworks Edition

7.6.1. Überblick und Voraussetzungen

Zusammen mit dem MS Office 2000 Paket entwickelte Microsoft eine neue Methode zur Programminstallation. Dahinter steht der Umgang mit einer Datenbank. Zur Veränderung der Installation verwendete Microsoft das Tool ORCA aus dem Office-Paket. Es befindet sich auch heute noch beim Produkt. *MSI* bedeutet *Managed Software Installation*. Dazu wurde dann auf dem Client ein Dienst *msicexec.exe* bereitgestellt, der die Installation umsetzt. Häufig wird auch von einer MST-Datei gesprochen, die zu der entsprechenden *MSI*-Datei gehört. *MST* bedeutet *Managed Software Transform*.
Zur Erzeugung eines eigenen MSI-Paketes müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Auf dem Host muss das AdminStudio 8.0 ZENworks Edition installiert sein! Aktuelle Informationen dazu finden Sie unter www.support-netz.de !
- Als Host kann auch ein nicht ins Schulnetz integrierter PC verwendet werden (z.B. der Privat-PC zuhause).
- Die Programmverknüpfungen aus der VM ML3-PC01 zeigen auf die Programme auf dem Host!

7.6.2. Erzeugen eines MSI-Paketes

Anhand von OpenOffice 2.3 soll beispielhaft das Arbeiten mit dem AdminStudio und das Erzeugen einer MSI- sowie das Erstellen einer zugehörigen MST-Datei gezeigt werden.

Bevor Sie mit der Arbeit beginnen, sollten Sie über *VM | Snapshot | Take Snapshot* einen Snapshot von ML3-PC01 erstellen!
Geben Sie dem Snapshot einen sinnvollen Namen, z.B. „Vor der Installation"

Starten Sie den entsprechenden VM-Client, z.B. ML3-PC01.

Sie sollten als `PgmAdmin-LFB` folgende drei Symbole auf dem Bildschirm vorfinden.



Abbildung 256: AdminStudio



Kopieren Sie das zu installierende Programm, in diesem Fall *OpenOffice 2.3,* in den Ordner `N:\LFB\pgminst\temp` ! Dieser Ordner gilt immer als Ausgangsordner für neu zu installierende Programme.

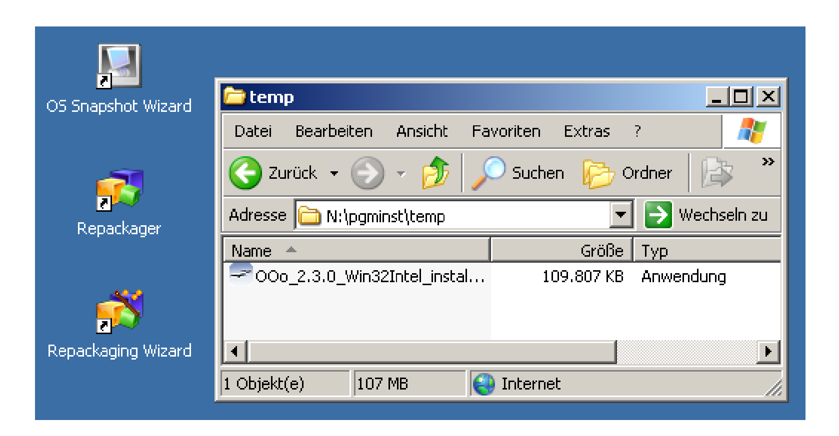


Abbildung 257: Installationsdatei im temporären Installationsordner

Starten Sie den Repackaging Wizard und wählen die Methode *Installation Monitoring* :

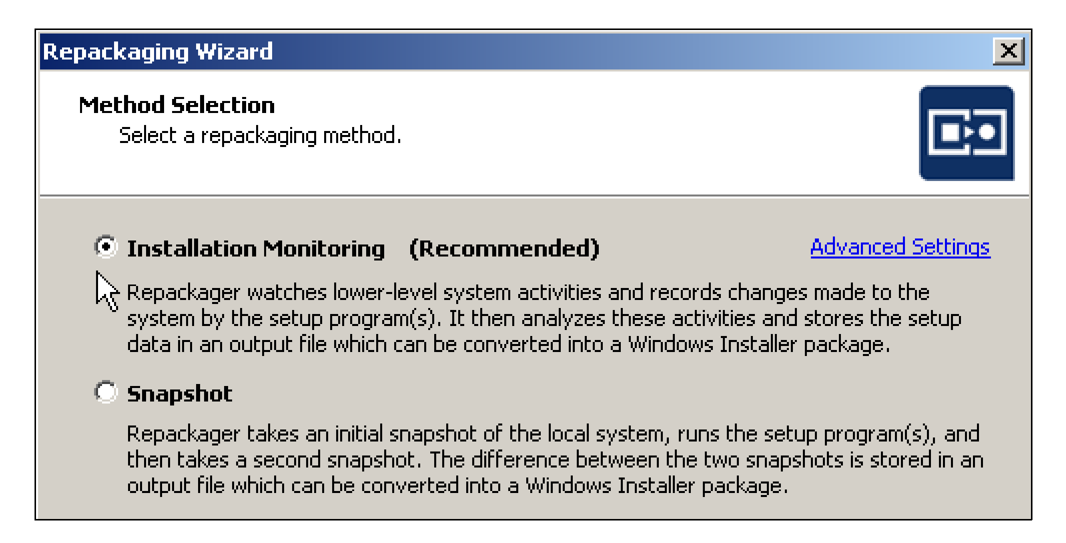


Abbildung 258.: Installationmethode auswählen

Nun wählen Sie die zu startende Installationsroutine aus. Die mit Stern * gekennzeichneten Felder müssen ausgefüllt werden.

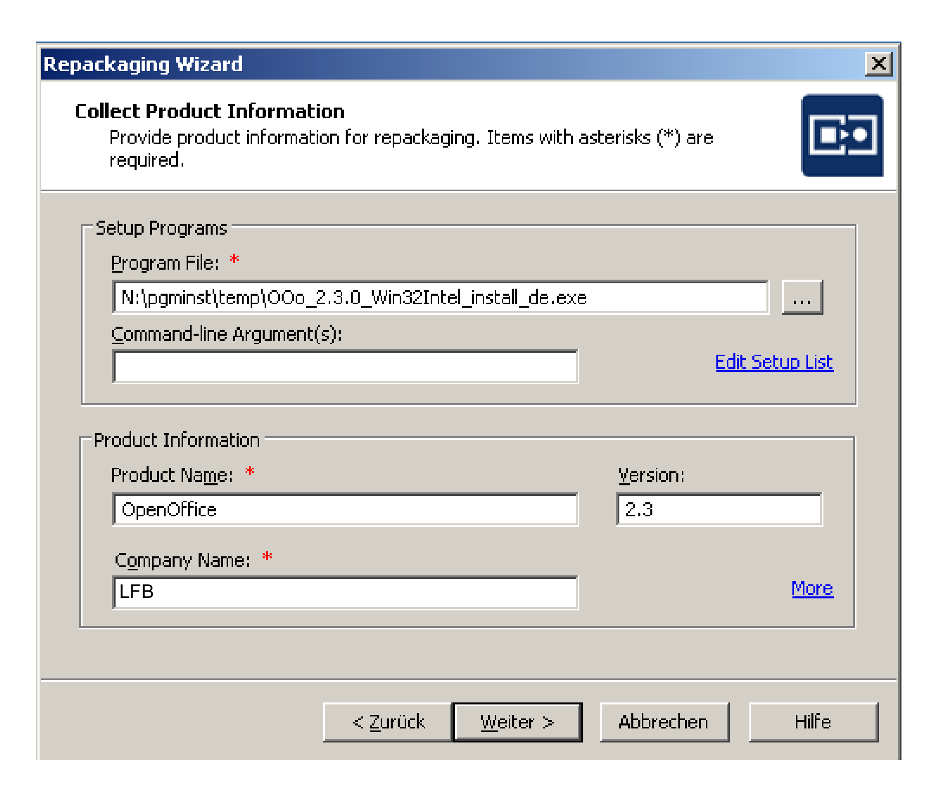


Abbildung 259: Eingabe der Umgebungsparameter

Jetzt ist noch der Speicherort für die Package Files anzugeben. Dieser Ordner liegt in der VM, if nachfolgenden Screenshot fehlt kein „\" !

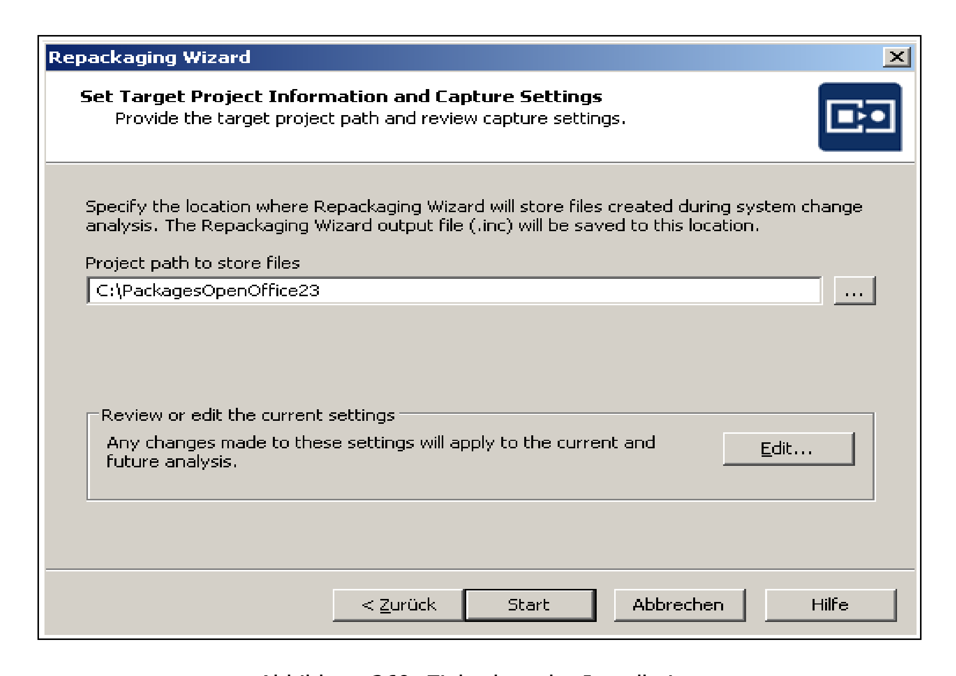


Abbildung 260: Zielordner der Installation

Durch Klick auf den *Start* Knopf startet der Wizard. Nach einiger Zeit startet die eigentliche Installation des OpenOffice-Programms. Zunächst werden die Dateien entpackt!

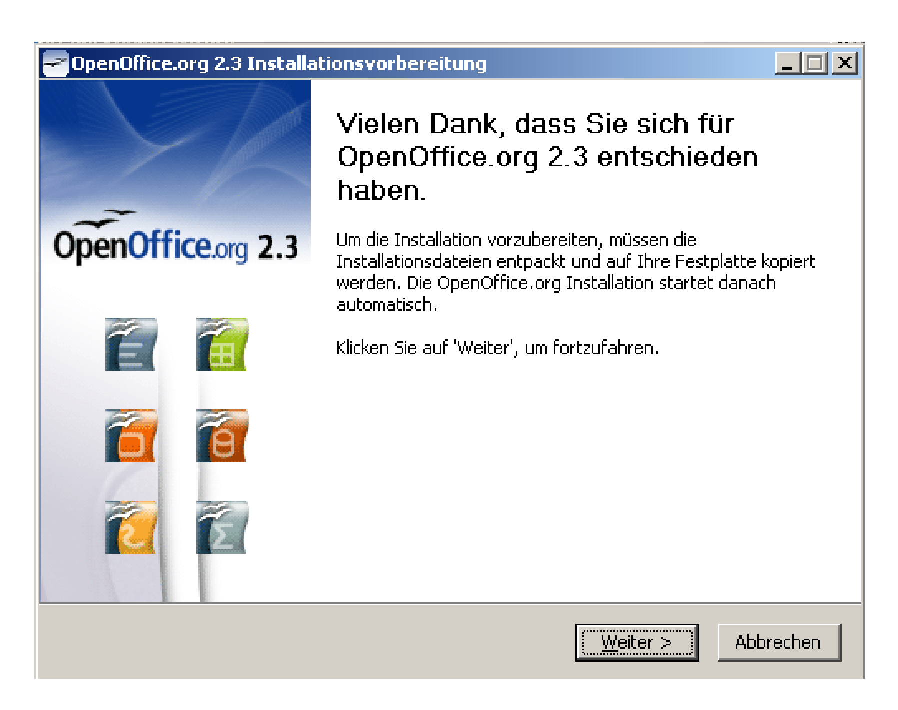


Abbildung 261: Begrüßungsbildschirm der Installationsroutine von OpenOffice

Wir belassen den vorgeschlagenen Entpackungsordner.

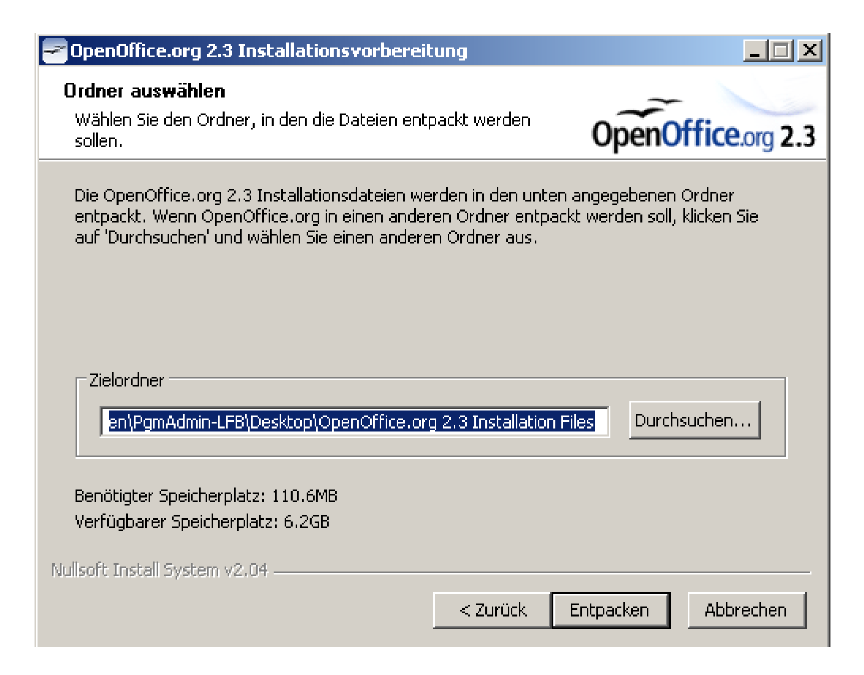


Abbildung 262: Zielordner der entpackten Dateien

Nun folgt der eigentliche Installationsvorgang.

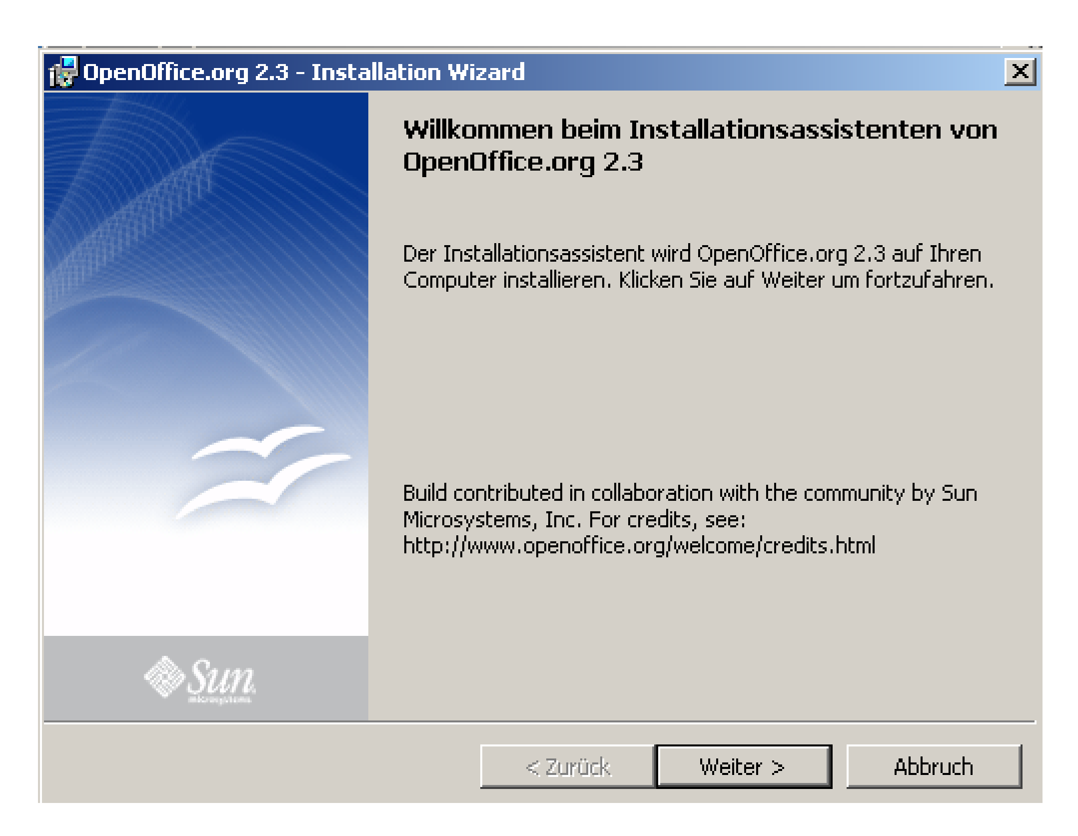


Abbildung 263: Beginn des Installationsassistenten

Es folgen die üblichen Schritte, Eula akzeptieren, Benutzername und Organisation eintragen mit der Auswahl *Alle Benutzer* des Computers, der *Vollständigen Auswahl* des Installationsvolumens und der Verbindung mit den MS Office Produkten, die *nicht* markiert wird. Sind diese Angaben gemacht, beginnt der Installationsvorgang.

Wenn die OpenOffice-Installation fertig ist, wird sie mit *Beenden* abgeschlossen. Der Wizard meldet sich wieder und beginnt mit einem Klick auf *Process* mit seiner Arbeit. seine Arbeit fort.



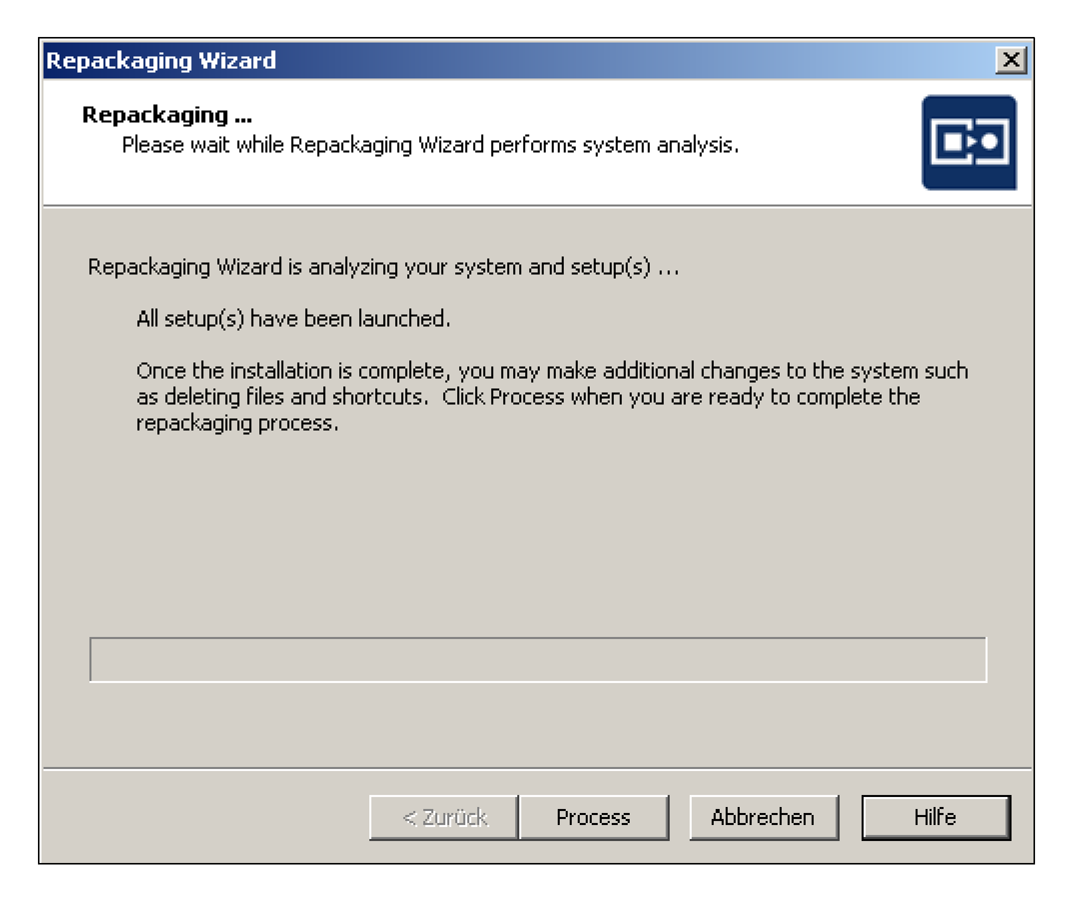


Abbildung 264.: Direkt nach der Installation

Danach folgt eine Zusammenfassung, in der auch die nächsten Schritte angezeigt werden:

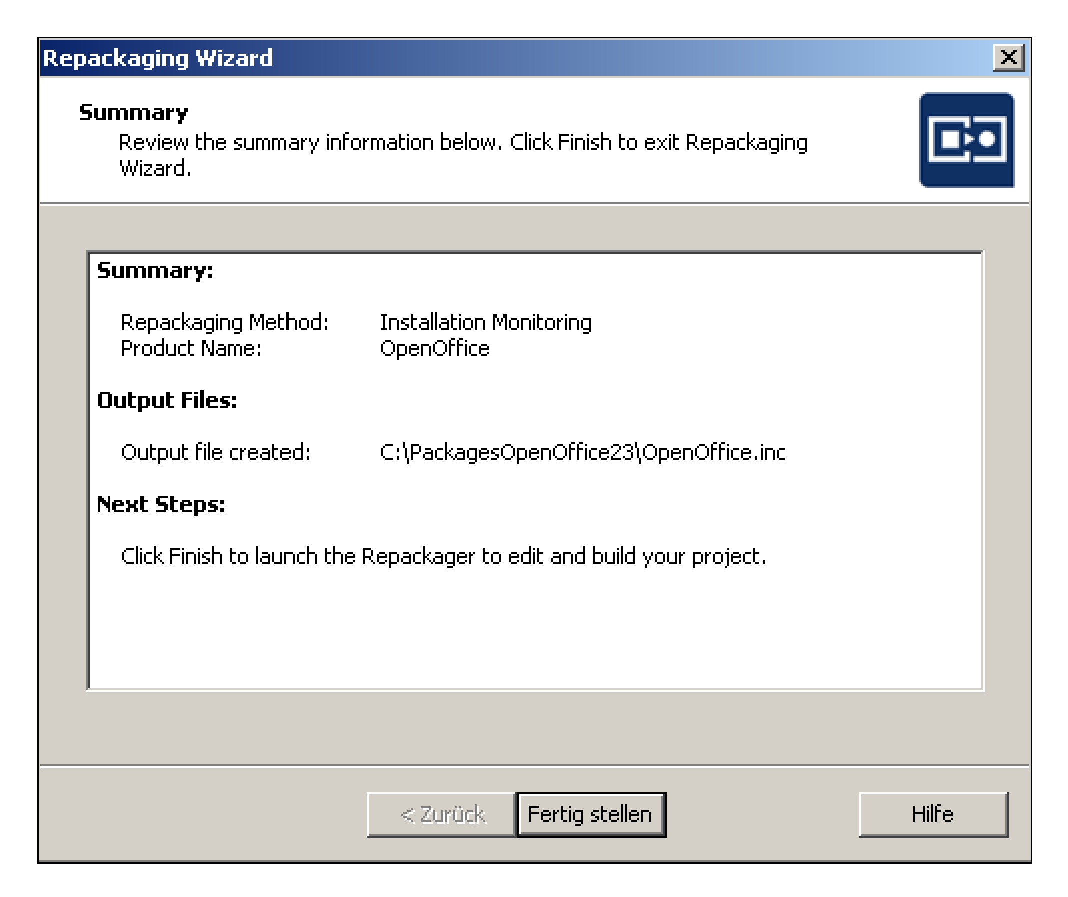


Abbildung 265.: Zusammenfassung der Installationsparameter

Damit ist der erste Schritt abgeschlossen.

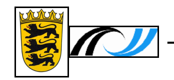
Der *Repackager* startet in der Regel automatisch; falls nicht, starten Sie ihn über die Desktop-Verknüpfung!

Im Startbildschirm wählen Sie *Open a Repackager Project*. Wählen Sie den Pfad zu: `C:\PackagesOpenOffice23\OpenOffice.irp`



Abbildung 266: Die Beobachtungen von AdminStudio werden in IRP Dateien abgelegt

Sie erhalten folgenden Bildschirm:



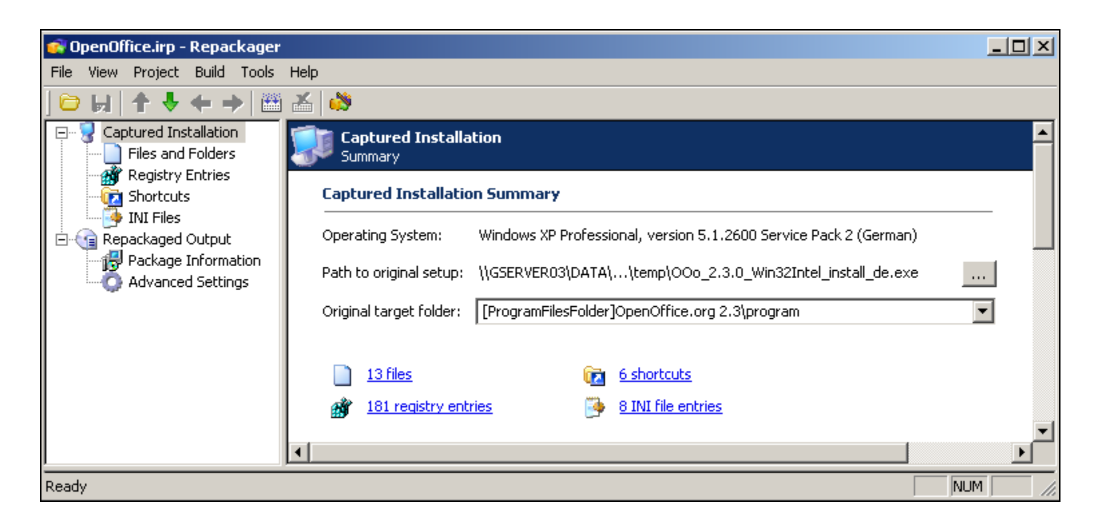


Abbildung 267.: Übersicht der beobachteten Installationsparameter

Nun können Sie Veränderungen vornehmen und damit ein eigenes MSI Paket erzeugen.

Wählen Sie beispielsweise im linken Fenster den Punkt *Shortcuts* aus. Öffnen Sie im rechten Fenster das [*ALLUSERSPROFILE*]. Unter *Startmenü / Programme / OpenOffice.org 2.3* finden Sie die sechs standardmäßig gesetzten *Shortcuts*. Mit einem Rechtsklick auf den obersten *Shortcut* markieren Sie diesen mit *Exclude Shortcut*. Der Shortcut wird dann rot und somit bei der Installation nicht verteilt!

Belassen Sie die sonstigen Einstellungen und starten Sie mit *Build | Build* bzw. der Funktionstaste [F7] die Erzeugung des MSI Paketes. Das neue MSI Paket liegt danach unter `C:\PackagesOpenOffice23`.

Den Vorgang können Sie im unteren Fensterbereich sehen.

```
    Mapping shell extension verbs from registry information to the Verb table
    Writing to the ProgId table
Mapping application paths from registry information
Mapping environment variables from registry information to the Environment table
Processing .INI file changes and writing to the IniFile table
Applying merge modules
```

Abbildung 268: Meldungen

Sobald der Vorgang abgeschlossen ist, erscheint folgender Hinweis:

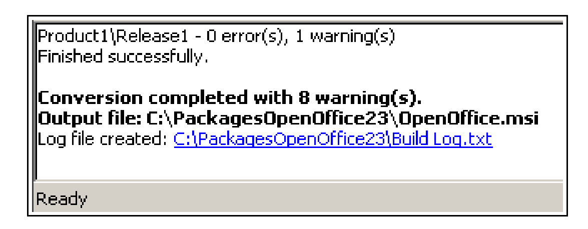


Abbildung 269: Abschluss der Konvertierung

Damit ist die Erzeugung des MSI Pakets abgeschlossen.

Für den nachfolgenden Test kopieren Sie die Datei `OpenOffice.msi` nach `N:\pgminst\temp` auf dem Server!

Bevor ein NAL Objekt erstellt wird, testen wir das Ergebnis durch einen händischen Start. Zum Testen verwenden Sie eine frische Arbeitsstation, damit Sie sehen können, ob das Paket Ihren Anforderungen entspricht.

Starten Sie die VM ML3-PC02 und melden Sie sich als `PgmAdmin-LFB` an!
Diesen PC sollten Sie zuvpr über den Snapshot-Manager in einen sauberen Zustand zurückgesetzt haben.
Hinweis: Verwenden Sie zum Rücksetzen NICHT die VM ML3-PC01, weil die Dateien auf dieser Maschine später noch gebraucht werden!

Geben Sie am Client zur Installation über *Start / Ausführen* folgende Befehlszeile ein:
`Msiexec /i „N:\pgminst\temp\OpenOffice.msi“ /qb`

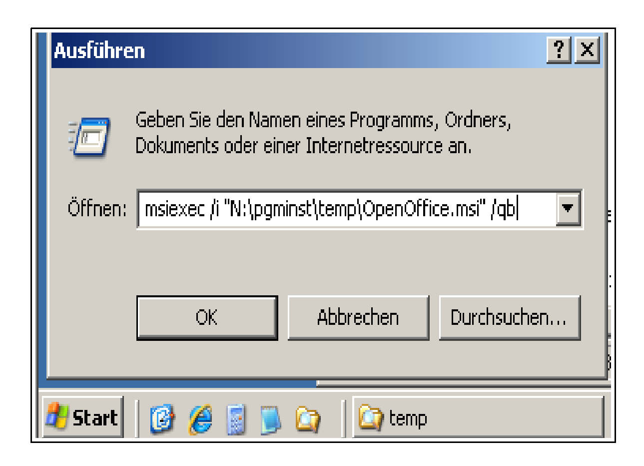


Abbildung 270: Test des MSI Pakets

Testen Sie nun, ob unter *Programme / OpenOffice.org 2.3* nur fünf der sechs Einträge vorhanden sind. Es sollte so aussehen:

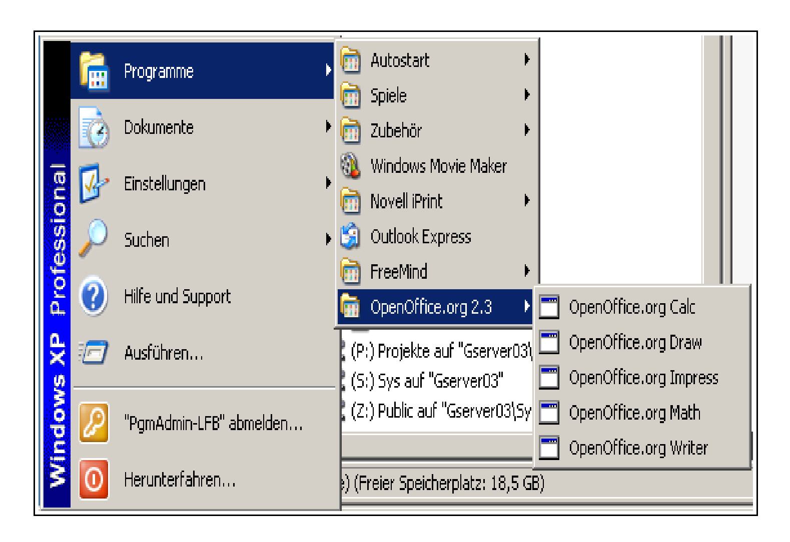


Abbildung 271: Zwischenergebnis

Damit haben Sie erfolgreich Ihr erstes MSI Paket erstellt.

Nun können Sie das Programm teilweise oder ganz löschen. Warten Sie einen Moment und dann sehen Sie, dass das Programm komplett dem Ausgangszustand gleichend wieder vorhanden ist. Das ist eine sinnvolle Eigenschaft der Programminstallation mit Hilfe von MSI Paketen.



Übung 4: Erzeugung eines NAL-Objektes

1. Erstellen Sie einen Ordner `K:\OpenOffice\_pack`!
2. Kopieren Sie die MSI-Datei in diesen Ordner!
3. Erzeugen Sie ein NAL Objekt mit Hilfe einer MSI Datei.
   Wählen Sie das Laufwerk `K:\OpenOffice` als Installationsort, quasi als serverbasierte Installation.

7.6.3. MSI-Installation mit Hilfe einer MST-Datei

Um eine MST-Datei zu erzeugen, ist wiederum ein Teil das Adminstudio 8 ZENworks Edition notwendig. In diesem Fall verwenden wir den *Tuner*.

Sie arbeiten mit dem Tuner auf dem Host, also nicht in der VMWARE Umgebung. Dies wird deswegen gemacht, da es sich jetzt nicht um eine Installation eines Programms handelt, sondern um eine Steuerung eines bereits bestehenden MSI Paketes.

Kopieren Sie den Ordner `C:\PackagesOpenOffice` auf den Desktop des Hosts!

Zum Starten geben Sie *Start | Programme | Macrovison | Admin Studio 8.0 Tools | Tuner* ein. Sie finden folgenden Startbildschirm vor:

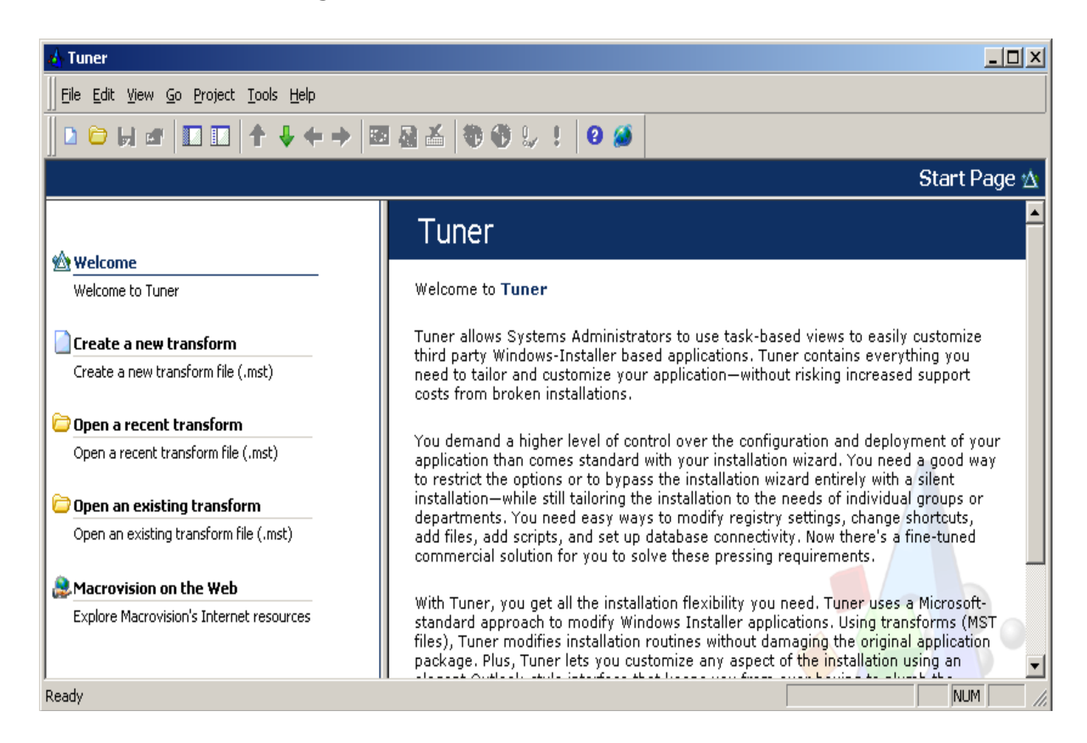


Abbildung 272: Startbildschirm des *Tuners*

Sie erstellen eine neue Transform Datei mit *Create a new Transform.* Suchen Sie die zuvor erzeugte MSI-Datei im Ordner `PackagesOpenOffice` und setzen Sie den Haken bei *Response Transform*.

Der *Install Shield Wizard* startet mit der Pseudoinstallation.

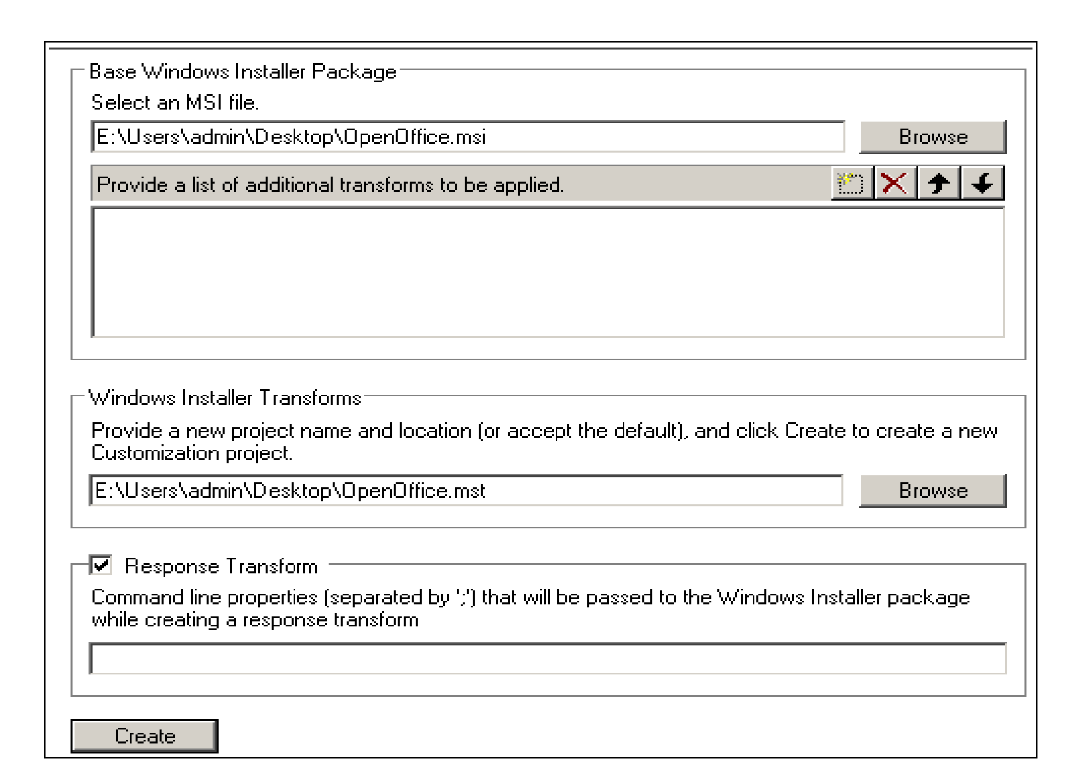


Abbildung 273: Start des Wizards

Nehmen Sie nun beispielhaft folgende Änderungen vor: Unter *System Configuration | Shortcuts* entfernen Sie die beiden obersten Einträge und nennen Sie *OpenOffice.org Math* in *MATHE Programm* um. Ferner ändern Sie die Eigenschaft der Textverarbeitung so, dass sie immer im Vollbildmodus startet.

Diese Aktionen ändern nichts am eigentlichen MSI-Paket, es bleibt das gleiche. Einzig wird deren Umsetzung verhindert oder verändert.

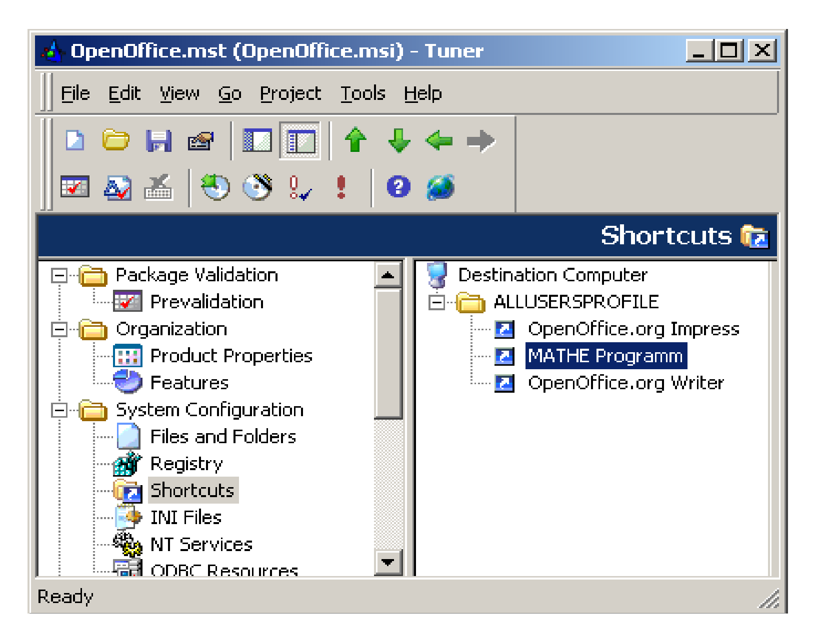


Abbildung 274: Profiländerungen vornehmen

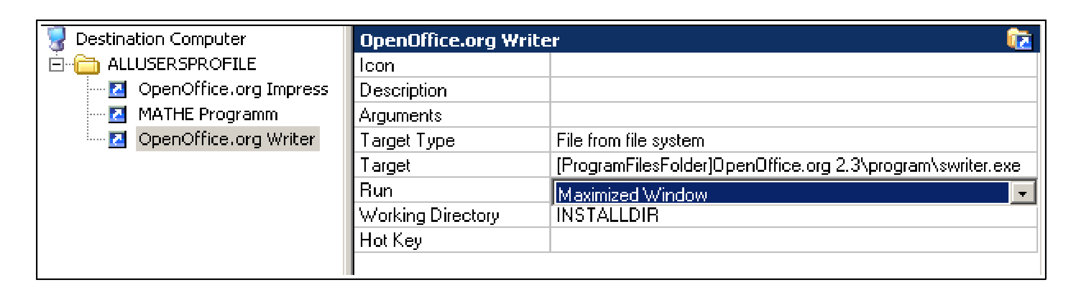


Abbildung 275: Vollbildmodus festlegen

Hinweis: Um hier sinnvoll und gezielt zu arbeiten, sind tiefere Kenntnisse von Nöten, die an dieser Stelle nicht bereitgestellt werden können.

Speichern Sie mit *File |Save* die Änderungen in der MST-Datei und verlassen Sie den *Tuner* !

Nun wird das MST-File getestet.

Dazu wird der VMware Client zurückgesetzt und neu gestartet.

Über Shared Folder werden die Dateien zur Verfügung gestellt. Kopieren Sie die MST-Datei `Openoffice.mst` vom Host nach `C:\PackagesOpenOffice23` im VMware Client.

Führen Sie über *Start* | *Ausführen* folgenden Befehl aus: (das ist eine einzige Zeile!)

```
msiexec /i "C:\PackagesOpenOffice23\OpenOffice.msi"  Trans-
forms="C:\PackagesOpenOffice23\Openoffice.mst" /qb
```

Nach erfolgreicher Installation sollten Sie das gewünschte Ergebnis im Startmenü sehen.

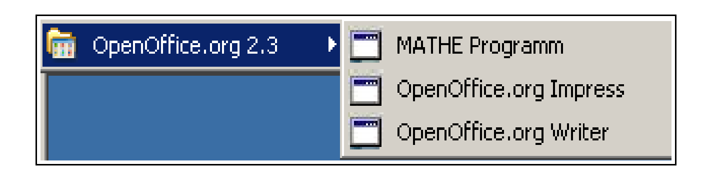


Abbildung 276: Modifiziertes Startmenü

Wenn alle Tests erfolgreich waren und Ihren Wünschen entsprechen, können Sie nun das Programmpaket über ZENworks bereitstellen.

Kopieren Sie dazu die MST-Datei in den Ordner `K:\OpenOffice\_pack` und erstellen Sie wie gewohnt ein NAL-Objekt mit einer MSI-Datei, die durch eine MST-Datei gesteuert wird!

Zusammenfassung zum Arbeiten mit dem AdminStudio

Mit dem AdminStudio können Sie aus vorhandenen Installationsdateien eigene MSI-Pakete erzeugen und diese bei Bedarf an die eigene Umgebung anpassen. Außerdem können Sie MST-Dateien erzeugen, mit denen Sie fertige MSI-Pakete steuern, d.h. verändern können. Am MSI-Paket selbst wird dabei nichts verändert. Das Arbeiten mit dem AdminStudio setzt jedoch fundierte Kenntnissse im Bereich der Softwarinstallation voraus. Sie sollten die Programme, für die Sie MSI-Pakete erstellen wollen auch sehr gut kennen und vorher schon mit ihnen gearbeitet haben.



8. Drucken im lokalen Netz

8.1. Vorbemerkungen

Drucken auf zentralen Druckern ist eine wichtige Eigenschaft von Netzwerken. Aus pädagogischer Sicht nimmt das Ausdrucken von erzeugten Dokumenten und das Mitnehmen des Ausdrucks eine wichtige Rolle ein.
Damit das Drucken im Netz möglich ist, muss der Netzwerkberater neben der Betreuung der Drucker (Versorgung mit Toner und Papier) auch über die Bereitstellung und Verwaltung der Drucker im Netz Bescheid wissen.
Von Novell werden Druckdienste bereitgestellt, die das Drucken in Netzwerken und sogar auch über das Internet möglich machen. Dieser Druckdienst heißt *iPrint*.

Das Einrichten der Drucker sollte von einem qualifizierten Fachhändler vorgenommen werden. Nur in Ausnahmefällen sollte der Netzwerkberater selbst Hand anlegen.

In diesem Kapitel erfahren Sie:

- wie die Komponenten auf dem Server zusammenwirken,
- wie Treiber bereitgestellt werden,
- wie Sie einen Drucker erstellen und verwalten
- wie Sie ihn mit Hilfe von Richtlinien im Netzwerk bereitstellen.

Drucker können auf dreierlei Arten im Netzwerk bereitgestellt werden:

3. Netzwerkdrucker:
   Der Drucker ist über einen internen oder externen Printserver direkt mit dem Netzwerk verbunden.
4. Remotedrucker:
   Der Drucker ist an eine Windows-Arbeitsstation angeschlossen. Über spezielle Dienste wird dieser Drucker im Netzwerk bereitgestellt.
5. Netzwerkdrucker am Server:
   Der Drucker wird direkt am Gserver03 angeschlossen und im Netzwerk bereitgestellt.

Da viele Drucker mittlerweile Printserver onboard mitbringen und der Kauf eines externen Printservers nicht allzu teuer ist, ist die Variante 1 (Netzwerkdrucker) zu bevorzugen. Daneben bietet diese Lösung weitere Vorteile wie Flexibilität des Standorts, bessere Performance und zentrale Verwaltung, um nur einige zu nennen.

Hinweis: Der Printserver **muss** das *IPP-Protokoll* und **sollte** das *BootP-Protokoll* unterstützen, damit die Novell-Druckdienste genutzt werden können. Achten Sie beim Kauf unbedingt auf diese Features! Wenn ein Drucker eine Netzwerkschnittstelle hat, heißt das noch lange nicht, dass er die o.g. Protokolle unterstützt!



8.1.1. Die Druckkomponenten auf dem Server

Damit Drucker im Netz verwaltet werden können, müssen folgende Komponenten auf dem Server verfügbar sein:

- *BootP-Protokoll*: Damit wird den Druckern nach dem Anschließen automatisch eine IP-Adresse aus dem Bereich 10.1.2.X zugewiesen. Andernfalls muss die IP-Adresse manuell vergeben werden.
- *Druckmanager*: Der *Druckmanager* verwaltet die *Druckagenten*. Für jeden Drucker wird ein Agent erzeugt der mit dem Drucker kommuniziert.
- *Treiberablage*: In der *Treiberablage* werden die Druckertreiber verwaltet und bei Bedarf auf einer Arbeitsstation installiert.
- *Druckerobjekte*: Für jeden Drucker wird ein *eDirectory-Objekt* erzeugt. Mit Hilfe dieser Objekte werden die Drucker im Netzwerk verwaltet.
- *iPrint-Richtlinie*: Mit Hilfe dieser Richtlinie werden Drucker raumweise verteilt und installiert. Für jeden Raum muss diese Richtlinie existieren.

Diese Komponenten sind mit Ausnahme der Drucker-Objekte und der Raumrichtlinien schon auf dem Server vorhanden. Nur die Drucker müssen erstellt, die Treiber in die Treiberablage aufgenommen und die Raumrichtlinien angepasst werden.

Das Zusammenspiel dieser Komponenten ist als *NDPS* (*Novell Distributed Print Services*) bekannt.

8.1.2. Die Druckkomponenten auf der Arbeitsstation

Auf der Arbeitsstation müssen folgende Komponenten verfügbar sein:

- *iPrint-Client*:
  Der *iPrint-Client* ist lokal auf der Arbeitstation installiert und erlaubt der Arbeitsstation mit den Druckern und den Serverkomponenten zu kommunizieren. Der *iPrint-Client* ist im Arbeitsstationsimage bereits vorhanden und muss deshalb nicht mehr installiert werden.
- *Druckertreiber*:
  Dieser wird mit dem Drucker per Richtlinie verteilt und kann auch manuell installiert werden.

8.2. Einen Drucker im Netzwerk bereitstellen

8.2.1. Voraussetzungen

Der netzwerkfähige Drucker mit internem oder externem Printserver hat eine IP-Adresse aus dem Bereich 10.1.2.X, entweder manuell vergeben oder per *BootP* automatisch erhalten, und unterstützt das *IPP-Protokoll*. Die IP-Adresse ist bekannt und der Druckertreiber liegt bereit.
Alle Arbeiten am *eDirectory,* die mit Drucken zu tun haben, werden mittels Browser im *iManager* erledigt. Der *iManager* ist an jeder Windows-Arbeitsstation mit dem Browser unter der Adresse http://10.1.1.32/nps aufrufbar. Mit der *ConsoleOne* können diese Arbeiten **nicht** vorgenommen werden. Da der Druckmanager zentral unter `Dienste` installiert ist ist eine Anmeldung als `admin` erforderlich, die Anmeldung als `SchulAd-`



`min-LFB` reicht hier nicht. Wenn Sie die nachfolgend aufgeführten Zertifikats-Fehlermeldungen umgehen wollen, nutzen Sie einen älteren Browser, oder z.B. *Mozilla Firefox*. In den Einstellungen müssen Sie dann allerdings den Proxy mit der IP 10.1.1.32 und Port 3128 nachtragen.

8.2.2. Drucker-Objekt erzeugen

1. Melden Sie sich an einer Windows-Arbeitsstation als `admin` an und starten einen Browser mit der Adresse http://10.1.1.32/nps oder verwenden Sie dazu den Link *iManager* im NAL. Sie werden automatisch zur richtigen Anmeldeadresse weitergeleitet. Ignorieren Sie eventuelle Zertifikatfehler, indem Sie das Zertifikat akzeptieren:



Abbildung 277: Problem mit dem Zertifikat

2. Melden Sie sich am *iManager* als `admin` an.
   Die Anmeldung erfolgt ohne Eingabe des Kontextes:

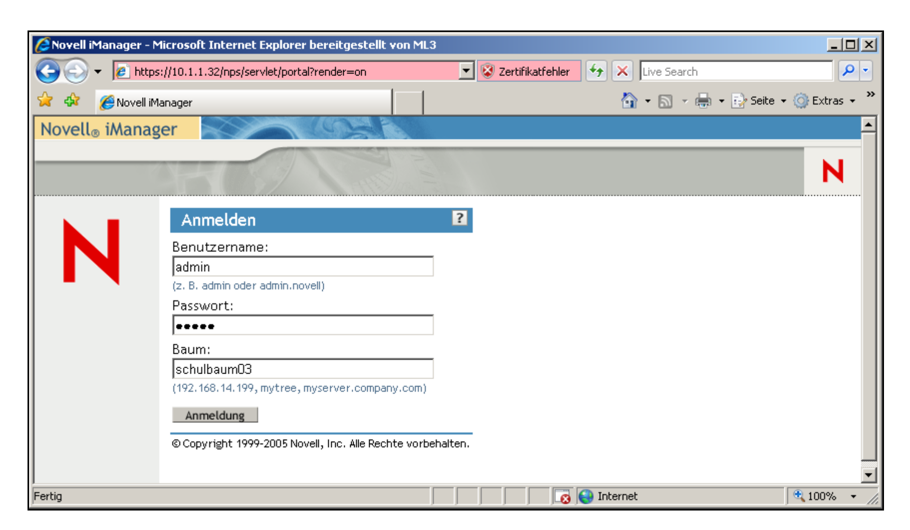


Abbildung 278.: iManager-Anmeldung

3. Schränken Sie die Anzeige der *Aufgaben und Funktionen* ein, indem Sie die Kategorie *Drucken* auswählen.

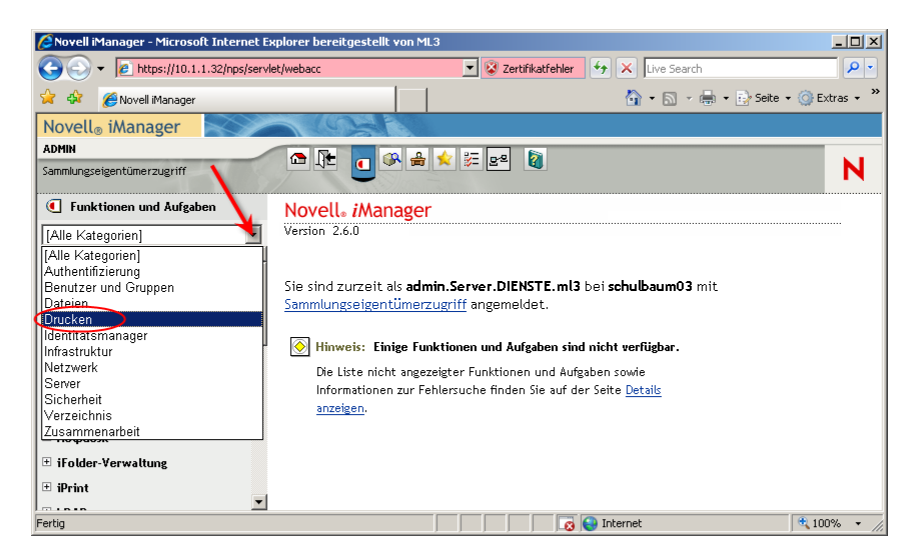


Abbildung 279: Auswahl der Kategorie Drucken

4. Dadurch wird die Ansicht übersichtlicher und Sie sehen nur die für Sie wichtigen Funktionen! Auf der linken Seite sind die *Funktionen und Aufgaben* rund um Drucken aufgelistet:

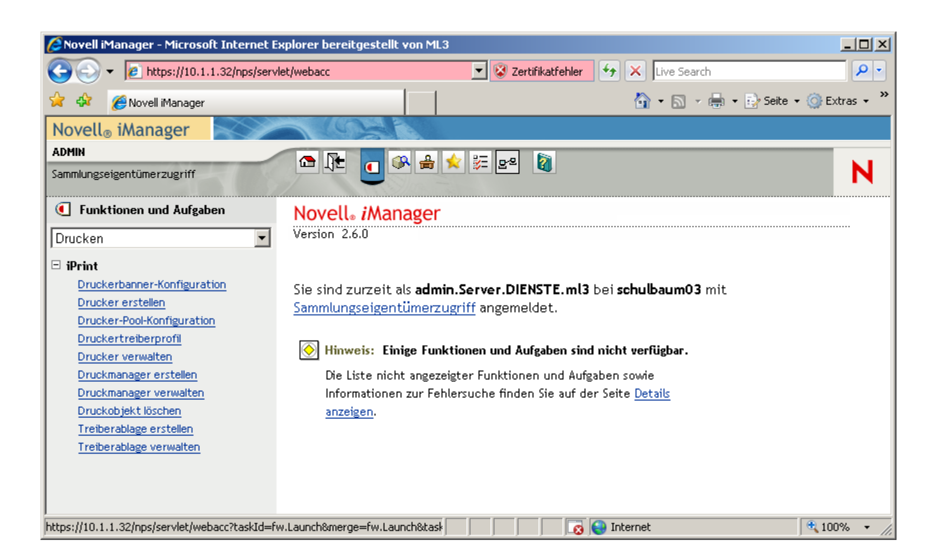


Abbildung 280: iManager Ansicht *iPrint*

5. Als erstes sollten Sie prüfen, ob sich der Druckertreiber schon in der Treiberablage befindet und ihn ggf. einfügen. Wählen Sie hierzu den Punkt *Treiberablage verwalten* aus. Über die linke der beiden Schaltflächen neben dem Eingabefenster können Sie im *eDirectory* browsen. Die rechte Schaltfläche verwenden Sie, um schon einmal ausgewählte Objekte direkt auszuwählen.



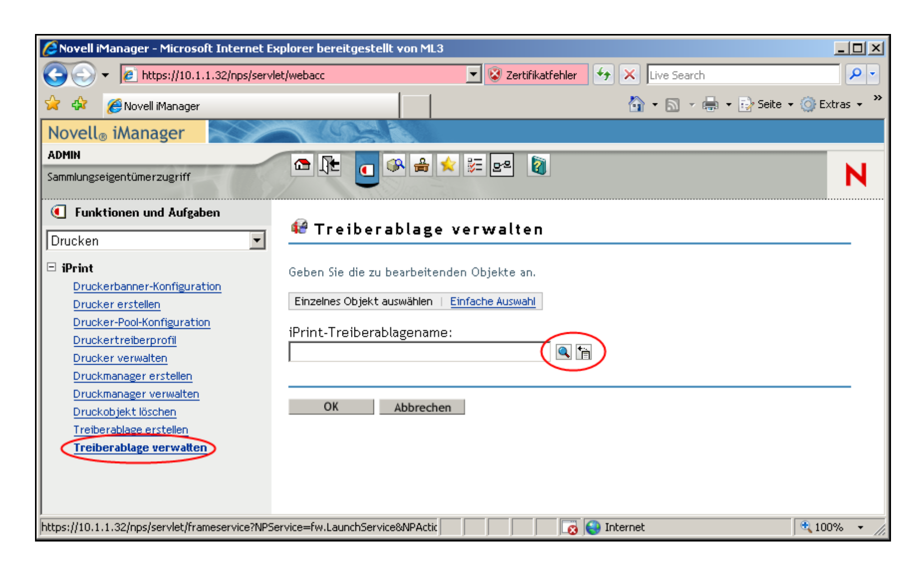


Abbildung 281.: iPrint Treiberablage wählen

6. Browsen Sie zur `Treiberablage`. Die `Treiberablage` befindet sich unter `Drucker.DIENSTE.ml3`. Sie wählen sie durch einfachen Klick mit der Maus aus. Klicken Sie auf *OK*.

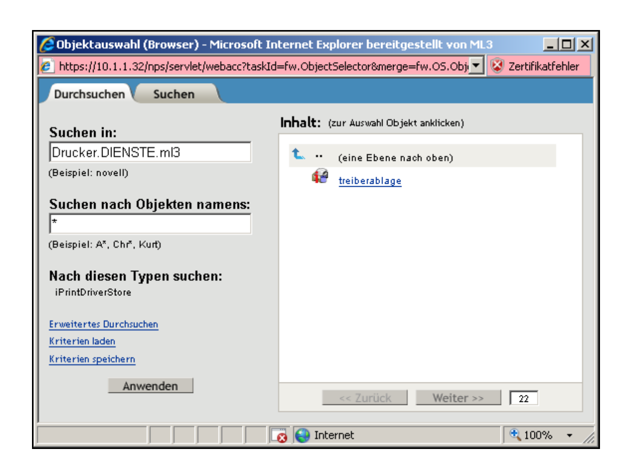


Abbildung 282.: Treiberablage auswählen

7. Wählen Sie den Reiter *Treiber* (siehe Abb. 8.8.). Bei aktiviertem Popupblocker sollten sie das AktiveX-Steuerelement ausführen. Wählen Sie im Kontextmenü der Popupblocker-Meldung *Add-On ist deaktiviert / ActiveX-Steuerelement ausführen* aus. Ansonsten hat der *iManager* keine Verbindung zum iPrint-Client.

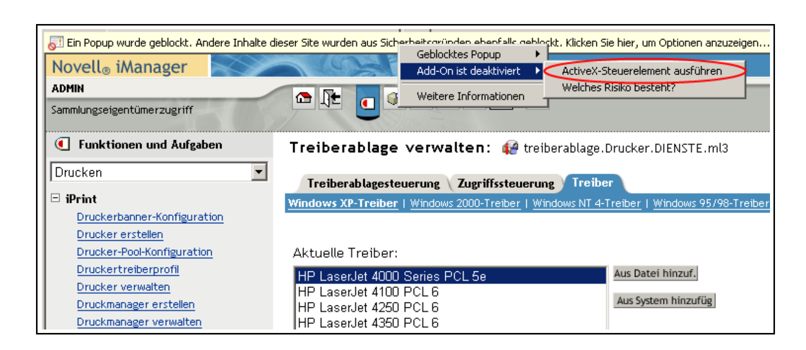


Abbildung 283: ActiveX-Steuerelement installieren

8. Sie sehen dann die verfügbaren Treiber nach Betriebssystemen organisiert. Um einen Treiber hinzuzufügen haben Sie die Möglichkeiten *Aus Datei hinzuf.* und *Aus System hinzufüg*. *Aus Datei* erwartet die Installationsdateien des Treibers in einer Datei und *aus System* verwendet einen installierten Treiber auf Ihrem Rechner. Wählen Sie zunächst das Betriebssystem aus, für das Sie einen Treiber hinzufügen wollen. Wenn Sie mehrere Betriebssysteme verwenden wiederholen Sie den Vorgang für alle weiteren Betriebssysteme.

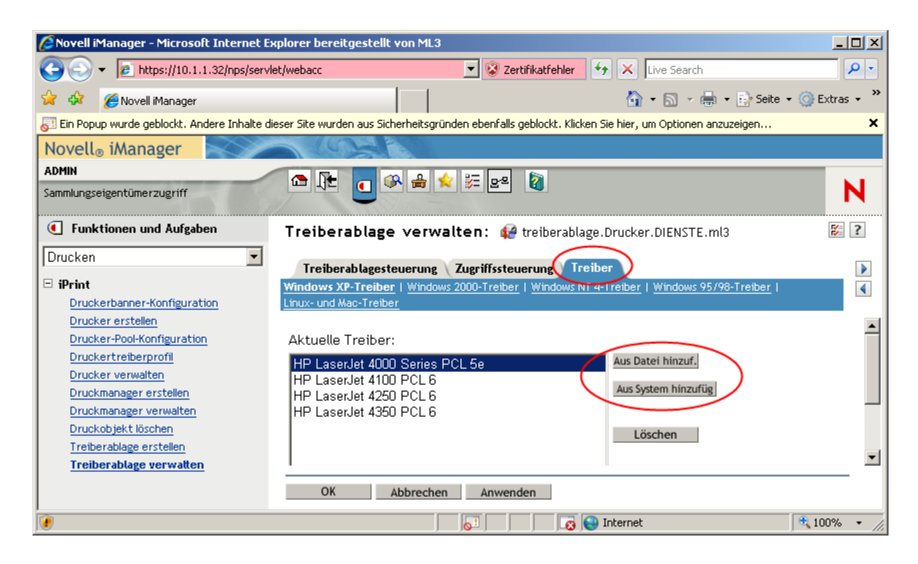


Abbildung 284: Druckertreiber in der Treiberablage

9. Navigieren Sie zur Treiber-Datei – im allgemeinen mit der Endung `.inf`.

   Hinweis: Den hier verwendeten Treiber für den HP-LJ5000 finden Sie gepackt unter `N:\LFB\pgminst\_download\Basiskurs` in der Datei `lj5100pcl6winvista2kxp2003.exe`.
   Entpacken Sie die Datei in das zuvor erstellte Verzeichnis `HPLJ5000` im oben genannten Ordner.



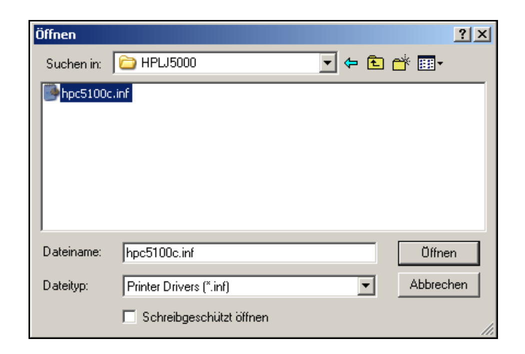


Abbildung 285.: Druckertreiber

10. Wählen Sie die Datei über die Schaltfläche *Öffnen* aus und suchen Sie hier den Druckertreiber, den Sie hinzufügen wollen. Manche Dateien zeigen hier mehrere Treiber an. Wählen Sie dann den passenden aus und bestätigen Sie mit *OK*.

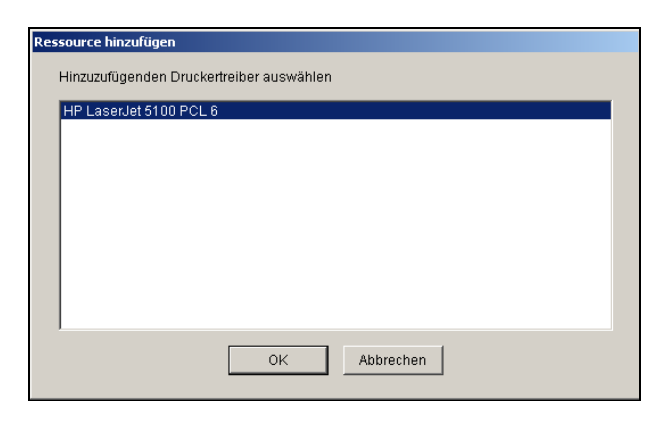


Abbildung 286.: Treiber hinzufügen

11. Nun werden Dateien kopiert und die Seite wird neu aufgebaut. Dieser Vorgang kann insbesondere in der virtuellen Umgebung etwas dauern. Die Erfolgsmeldung mit Anzeige des hinzugefügten Treibers zeigt Ihnen, dass der Vorgang erfolgreich abgeschlossen wurde. Zum Abschließen wählen Sie *Anwenden* und dann *OK*.

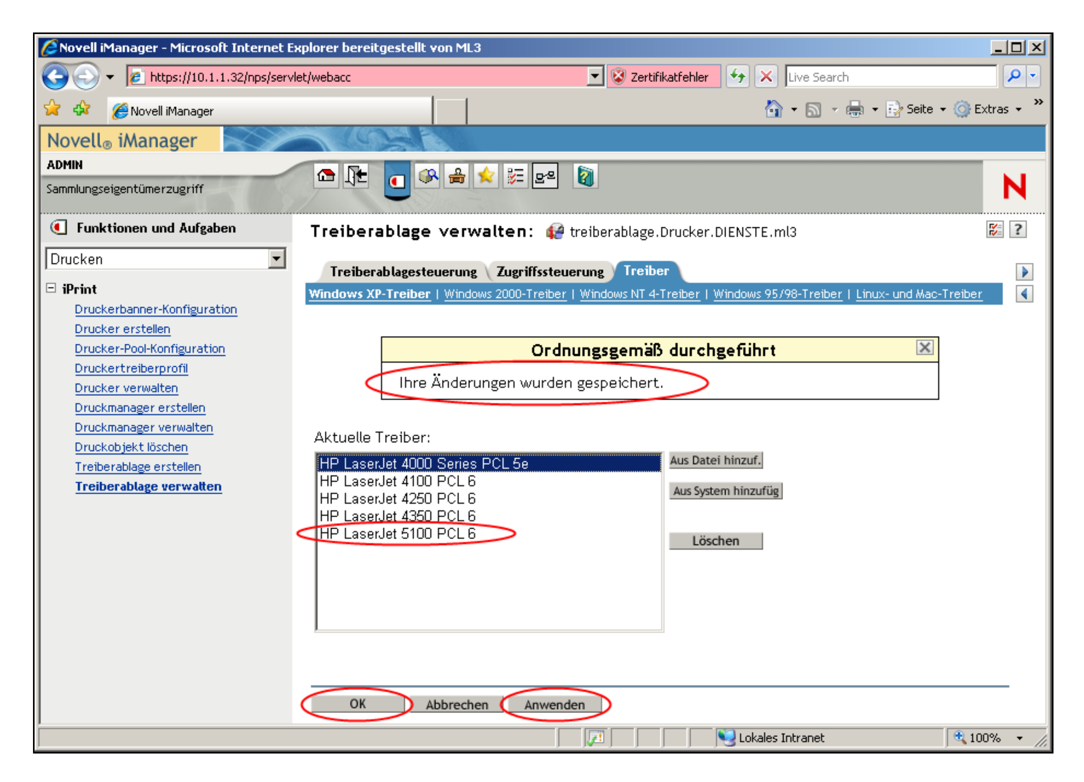


Abbildung 287.: Treiber erfolgreich eingebunden

Der Treiber ist nun aufgenommen, es geht mit der Erstellung des Druckers weiter!

12. Wählen Sie die Aufgabe *Drucker erstellen*. Geben Sie die Daten Ihres Druckers ein. Bei der Namensvergabe ist es sinnvoll den Raum mit in den Namen aufzunehmen. Der *Container-Name* ist `Drucker.Ressourcen.LFB.SCHULEN.ml3`. Der *Druckmanager* ist unter `Drucker.DIENSTE.ml3` zu finden. Als Standort tragen Sie den Raum ein und geben optional eine Beschreibung ein. Die restlichen Einstellungen können übernommen werden. Klicken Sie auf *Weiter*.

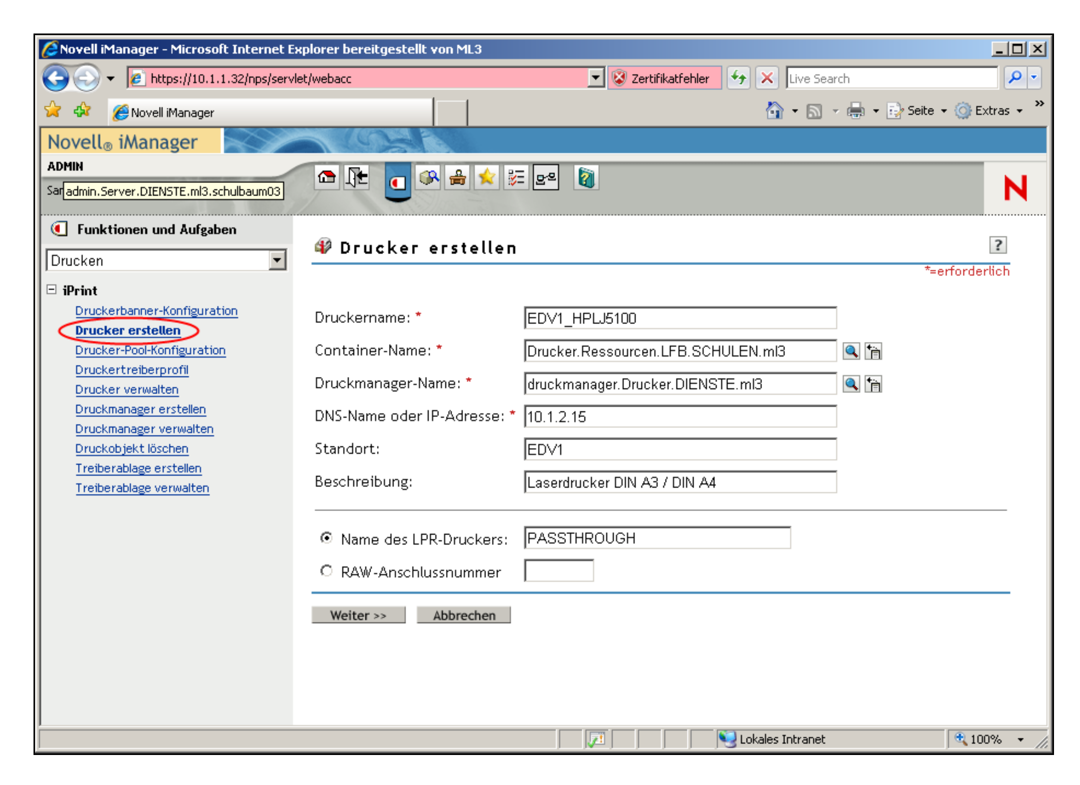


Abbildung 288.: Drucker erstellen

13. Im nächsten Schritt können Sie nach Betriebssystemen die Standardtreiber auswählen. Wählen Sie den passenden Treiber aus und klicken Sie auf *Weiter*.

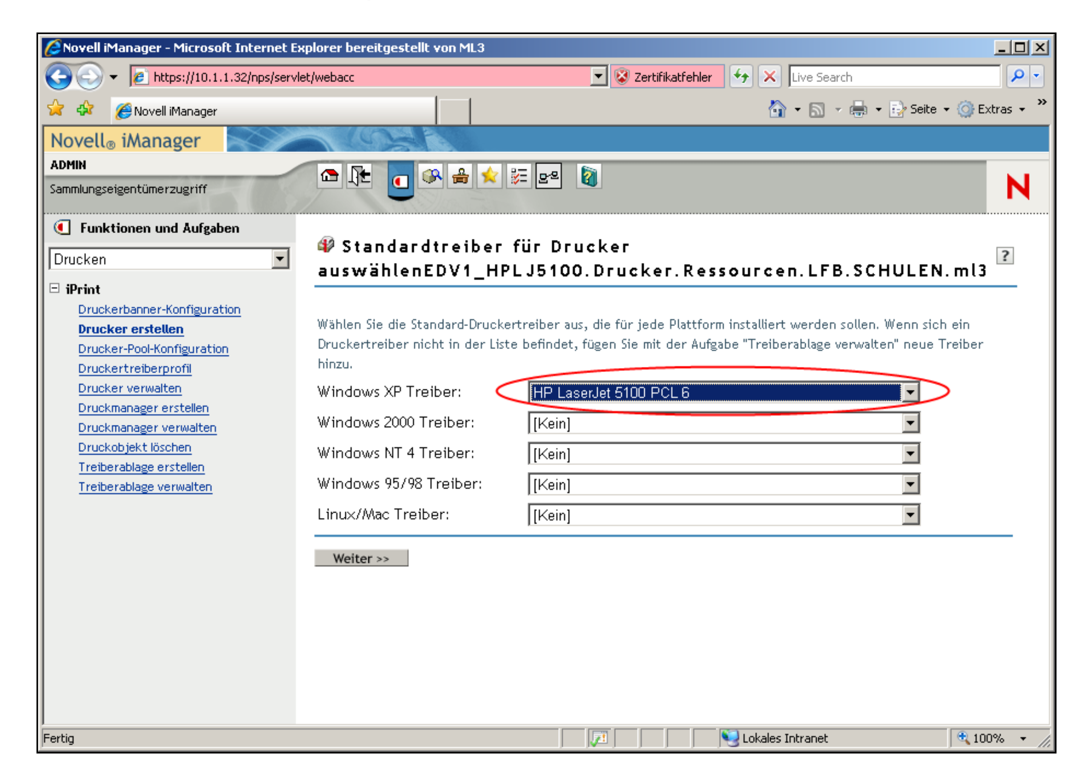


Abbildung 289.: Druckertreiber auswählen

14. Nach der Erfolgsmeldung klicken Sie auf *OK*. Das Druckerobjekt ist jetzt erstellt.

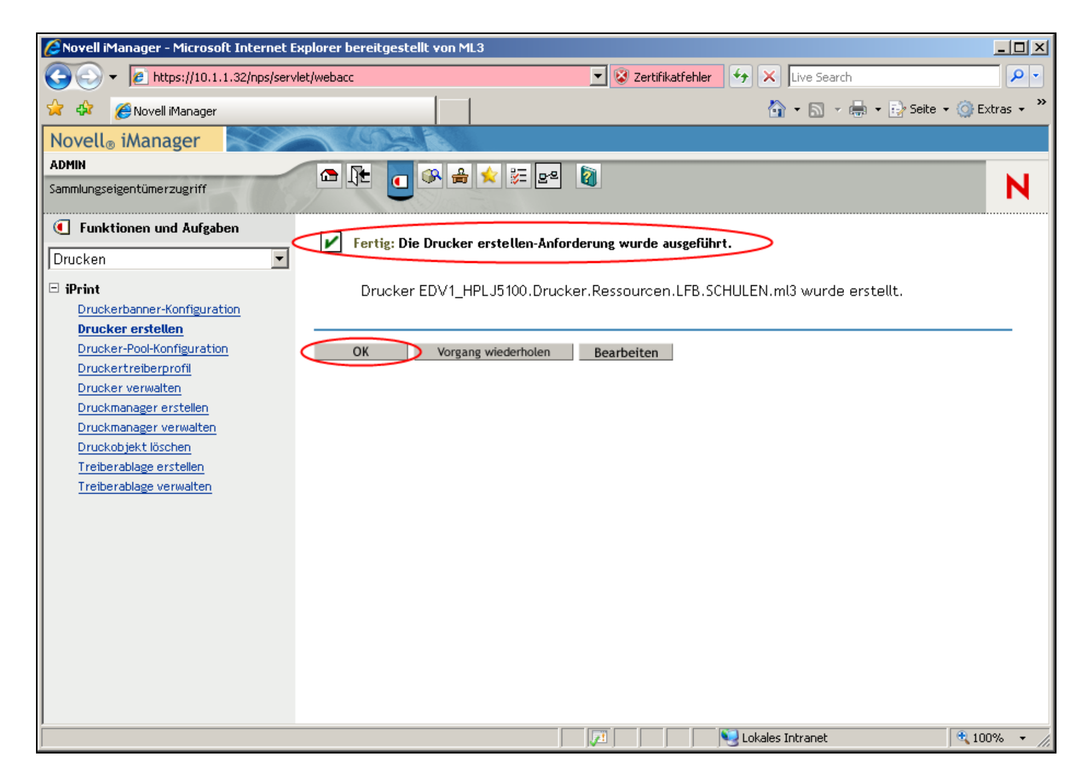


Abbildung 290.: Drucker erfolgreich erstellt

15. Im nächsten und abschließenden Schritt muss die Zugriffssteuerung definiert werden. Wählen Sie die Aufgabe *Drucker verwalten* und wählen den gerade erstellten Drucker aus. Fügen Sie unter dem Reiter *Zugriffssteuerung* Benutzer und Operatoren hinzu.
    Benutzer dürfen den Drucker benutzen, d.h. Druckaufträge versenden und eigene löschen. Hier: Alle Benutzer der Schule `LFB`. Sie können die Benutzung auch auf z.B. LehrerInnen und SchülerInnen beschränken.
    Operatoren dürfen z.B. Drucker anhalten, neu starten, initialisieren, Druckaufträge (auch von anderen Benutzern) sortieren, kopieren, löschen um nur einige zu nennen. Hier sind LehrerInnen der Schule LFB eingetragen.
    Übernehmen Sie die Einstellungen mit *Anwenden* und schließen Sie mit *OK*.



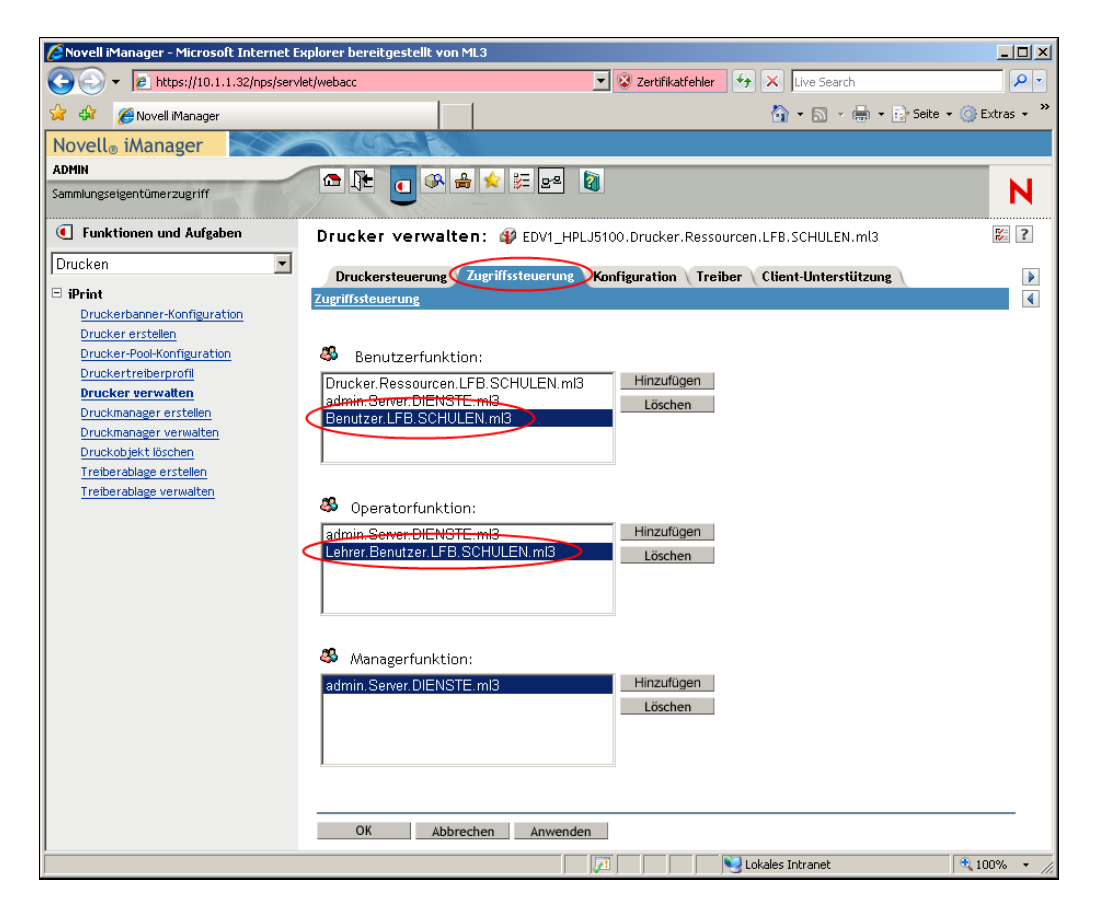


Abbildung 291.: Zugriffssteuerung für den Drucker

Die Druckereinrichtung ist damit abgeschlossen. Der Drucker kann jetzt im Netzwerk-verwendet werden.

Übung 5: Erstellen eines Druckers

1. Erstellen Sie einen Dummy-Drucker *IBM 4029 LaserPrinter*.
2. Fügen Sie den Treiber aus dem System hinzu.
3. Vergeben Sie als Netzwerkadresse 10.1.2.20.
4. Vergeben Sie den Namen *EDV1-IBM4029LP*.

8.2.3. Drucker bereitstellen

Der neu eingerichtete Drucker kann bis jetzt nur manuell auf einer Station installiert werden. Zur automatisierten Bereitstellung muss noch die iPrint-Richtlinie des Raumes angepasst werden.

8.2.3.1.Drucker manuell installieren

Drucker können manuell installiert werden, indem man über den Link *iPrint* im NAL die Seite http://10.1.1.32/ipp aufruft. Jetzt werden die verfügbaren Netzwerkdrucker an-gezeigt:

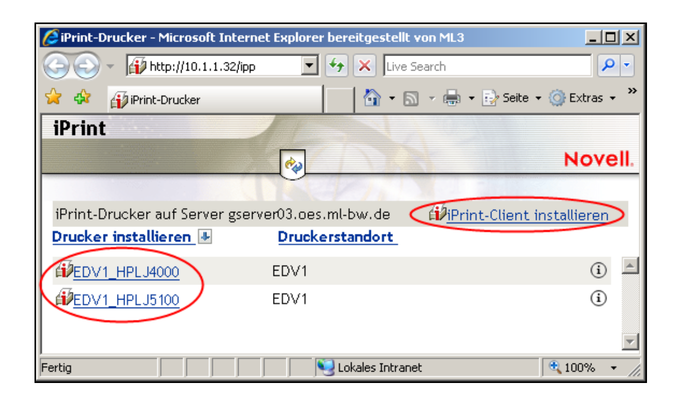


Abbildung 292.: iPrint-Seite mit verfügbaren Druckern

Der Link *iPrint-Client installieren* würde den iPrint-Client installieren. Ein Klick auf einen der angezeigten Drucker installiert den Drucker im lokalen Betriebssystem. Bestätigen Sie die Abfrage zum Installieren des Druckers. Optional können Sie den Drucker als Standarddrucker festlegen:

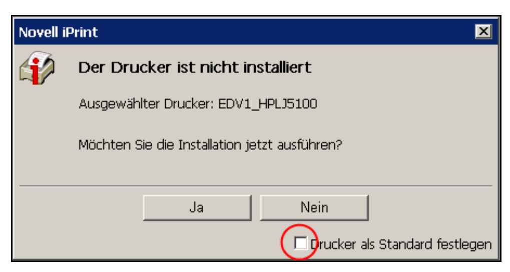


Abbildung 293.: Druckerinstallation manuell

Der Drucker wird installiert, die Treiberdateien werden im lokalen Betrtriebssystem eingebunden:

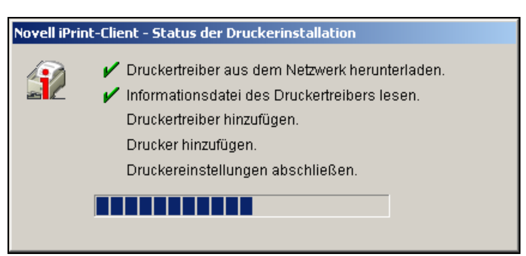


Abbildung 294.: Statusanzeige

Es folgt die Erfolgsmeldung über die Installation:

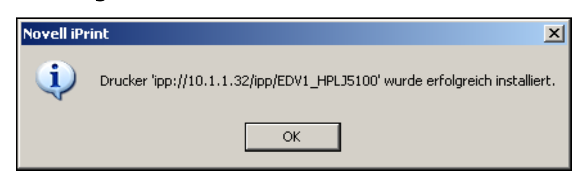


Abbildung 295.: Erfolgsmeldung

Bestätigen Sie die Erfolgsmeldung mit *OK*. Der Drucker ist nun einsatzbereit und im System sichtbar.



Klicken Sie hierzu auf *Start / Einstellungen / Drucker und Faxgeräte*.

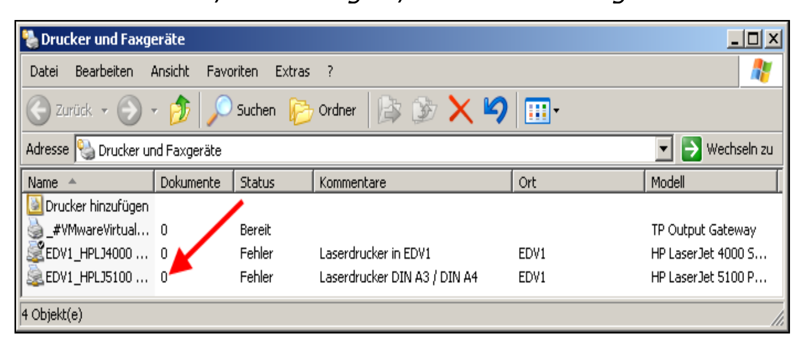


Abbildung 296.: Druckeransicht unter Windows

Je nach Berechtigung des angemeldeten Benutzers kann der Drucker auch angehalten und Druckaufträge können bearbeitet werden.

Klicken Sie dazu doppelt auf den Drucker und gehen Sie im Menü *Drucker* auf *Drucker anhalten*.

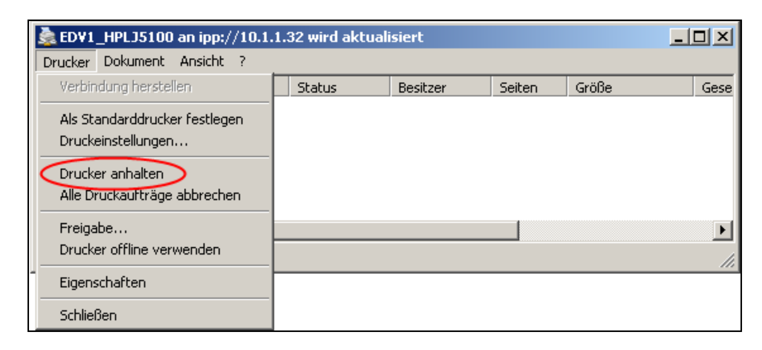


Abbildung 297.: Druckaufträge eines Druckers

Das Ausdrucken von aktuellen Druckaufträgen kann abgebrochen werden.

Markieren Sie dazu den Druckauftrag und klicken Sie im Menü *Dokument* auf *Abbrechen*.

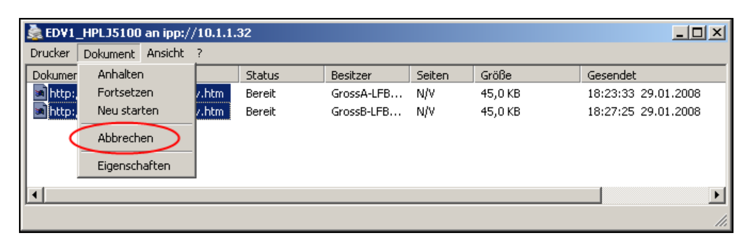


Abbildung 298.: Druckaufträge abbrechen

Übung 6: Manuelle Druckerinstallation

1. Testen Sie die manuelle Installation des in Übung 1 erstellten Druckers über den Link *iPrint*.

8.2.3.2.Drucker automatisiert bereitstellen.

Um Drucker automatisch zu installieren muss die *iPrint-Richtlinie* angepasst werden. Die *iPrint-Richtlinie* befindet sich im *Arbeitsstationspaket* und dieses liegt im Kontext des Raumes. Um einen Drucker im Raum *EDV1* automatisch zu verteilen, müssen Sie das *Arbeitsstationspaket* im Raum *EDV1* bearbeiten. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Melden Sie sich an einer Windows-Arbeitsstation als `SchulAdmin-LFB` an und starten Sie die *ConsoleOne* durch Aufruf im *NAL*. Brechen Sie die GroupWise-Meldung erst mit *Abbrechen* und dann mit *Schließen* ab.
   Navigieren Sie zum Raum *EDV1*. Im Raum-Container liegt das *Arbeitsstationspaket_EDV1*.

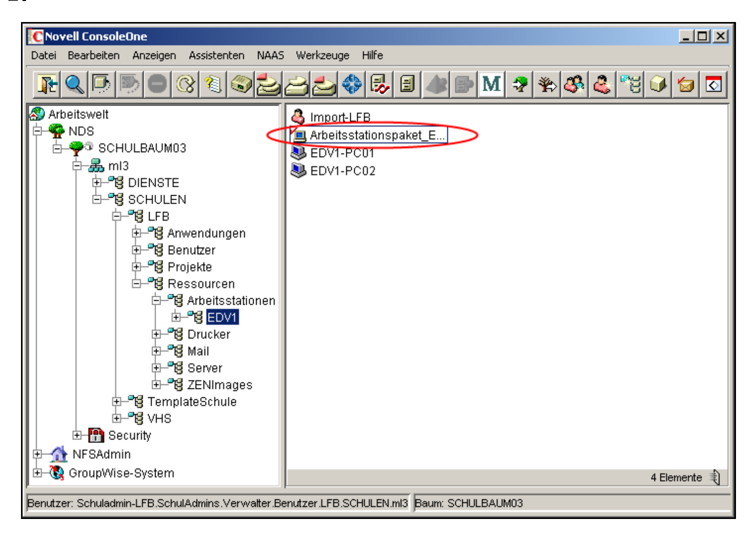


Abbildung 299.: Raum EDV1

2. Öffnen Sie das Paket durch Doppelklick! Sie sehen, dass nur die *Novell iPrint-Richtlinie* aktiviert ist:

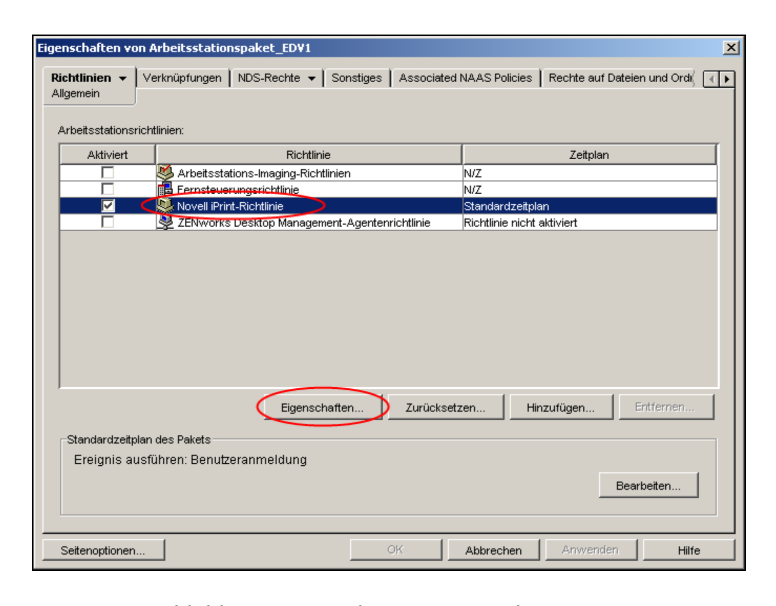


Abbildung 300.: Arbeitsstationspaket_EDV1

3. Markieren Sie die iPrint-Richtlinie und klicken Sie auf *Eigenschaften:*
   Wählen Sie im ersten Reiter *Novell iPrint-Richtlinie* den Punkt *Einstellungen*.
   Im Feld *Zu installierende Drucker* finden Sie den Drucker, der an die Arbeitsstationen im Raum verteilt wird. Um die Liste der Drucker zu bearbeiten nutzen Sie die Schaltflächen *Hinzufügen* und *Entfernen*. Belassen Sie den Haken bei *Standard erzwingen.* Damit wird der erste Drucker in der Liste als Standarddrucker festgelegt.



Nach hinzufügen des neuen Druckers erscheinen zwei Drucker in der Liste. Übernehmen Sie die Einstellungen mit *Anwenden* und beenden Sie mit *Schließen*.

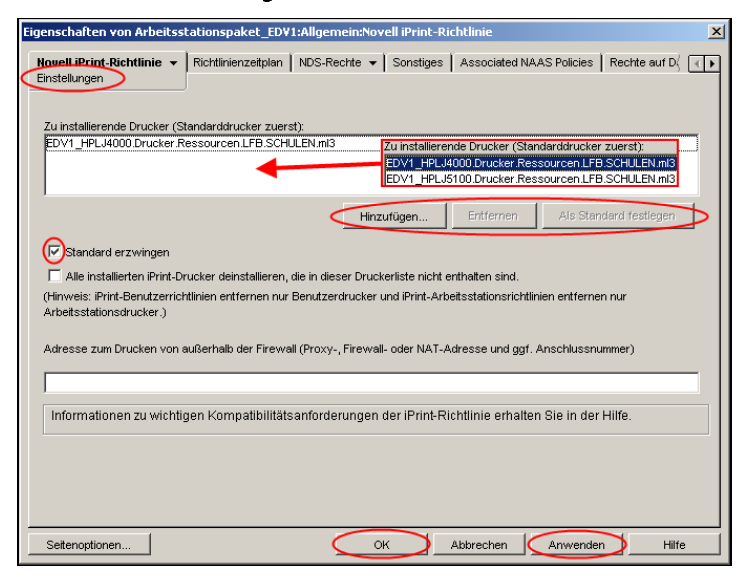


Abbildung 301.: iPrint-Client Druckereinstellung

4. Meldet sich nun ein Benutzer an einer Arbeitsstation im Raum EDV1 an, werden beide Drucker mit der Anmeldung verteilt und erscheinen unter *Start / Einstellungen / Drucker und Faxgeräte.*
   Der erste Drucker in der Liste der Richtlinie ist der Standarddrucker!

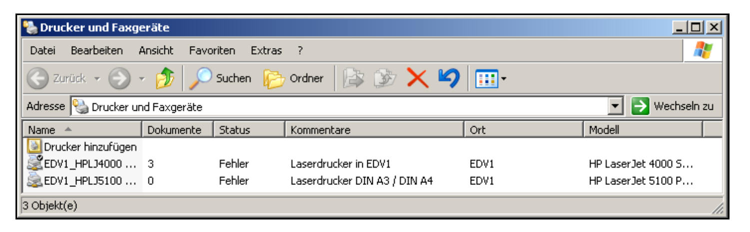


Abbildung 302.: Automatisch verteilte Drucker

Übung 7: Anpassen der *iPrint-Richtlinie*

1. Passen Sie die *iPrint-Richtlinie* in Raum *EDV1* so an, dass der Drucker aus Übung 1 automatisch verteilt wird.
2. Testen Sie, ob der Drucker automatisch auf der Station installiert wird!

Zusammenfassung:

Damit Drucker im Netzwerk eingebunden werden können, müssen die zu Beginn erwähnten Voraussetzungen erfüllt sein. Ob ein Drucker diese erfüllt, sollte unbedingt vor dem Kauf überprüft werden. Das Einbinden des Druckers muss zunächst serverseitig erfolgen, danach kann der Drucker auf den Arbeitsstationen per Hand oder über die entsprechende für den Raum gültige Richtlinie erfolgen. Im Schulnetz ist natürlich die automatische Variante anzustreben.

9. Novell GroupWise

9.1. Einführung in Groupwise

GroupWise 7 ist die bewährte GroupWare von Novell und stellt ein Kommunikations- und Kooperationssystem für Unternehmensnetzwerke dar. GroupWise dient zum Bearbeiten und Verwalten von E-Mail, Adressen, Aufgaben, Terminen, Ressourcen, Dokumenten und Instant Messenger Mitteilungen. GroupWise ist ein professionelles Client-Server-System für produktive Umgebungen. Damit eine Nachricht selbst dann seinen Empfänger erreicht, wenn dessen Mailbox sehr voll ist, sind keine Speicherplatzbeschränkungen für eingehende Nachrichten der Benutzer vorgesehen. In produktiven Umgebungen darf keinesfalls eine Nachricht verloren gehen!

Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten GroupWise zu nutzen:
mit installiertem GroupWise-Client oder über WebAccess mittels Browser.

Der GroupWise WebAccess wurde mit der Version 7 verbessert und bietet annähernd die gleichen Funktionen und Übersichtlichkeit wie der Client, muss aber nicht installiert werden. Einstellungen, die nachfolgend beschrieben werden, sind teilweise nur am Client verfügbar.

Nachfolgend sollen die Benutzerverwaltung, grundlegende Einstellungen sowie Grundlagen im Arbeiten mit GroupWise vermittelt werden. Die vorgestellten Funktionen sind nur ein Auszug aus dem Funktionsumfang von GroupWise.

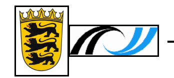
Hinweis: Da die Administration von GroupWise noch nicht vollständig in die *ConsoleOne* unter Windows integriert ist, empfiehlt Novell ausdrücklich alle **administrativen** Aufgaben mit der *ConsoleOne* unter *OES-Linux* zu erledigen!

9.2. Benutzerverwaltung in GroupWise

Die Benutzer in der paedML sind LehrerInnen, SchülerInnen und VerwalterInnen. Diese Benutzer werden nach dem Anlegen im *eDirectory* nicht automatisch in GroupWise aufgenommen, sondern müssen manuell aufgenommen werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, den SchülerInnen die Möglichkeiten von GroupWise differenziert zuzuweisen.

Das Aufnehmen von Benutzern in GroupWise ist mit wenigen Handgriffen zu bewerkstelligen. Ebenso ist das Löschen von Benutzern aus GroupWise schnell erledigt.

Die Benutzer sind in GroupWise in Postämtern, sogenannten *Post Offices,* organisiert. Jede Domäne enthält ein oder mehrere Postämter. In der paedML ist für LehrerInnen und SchülerInnen je ein Postamt vorgesehen. Die VerwalterInnen sind den LehrerInnen zugeordnet.



Die Benutzer in GroupWise müssen im ganzen GroupWise-System eindeutig sein, auch über mehrere Domänen. Das bedeutet, dass gleiche Namen in verschiedenen Schulen auf dem gleichen Server nicht vorkommen dürfen. Aus diesem Grund wird an die Benutzernamen das jeweilige Schulkürzel angehängt. Beispiel: `GrossA-LFB`.

9.2.1. Anzeige von Benutzern

Um die Benutzer des GroupWise-Systems anzuzeigen, gehen Sie folgendermaßen vor:

5. Melden Sie sich als Benutzer `root` am *GServer03* an. Starten Sie die grafische Oberfläche durch Eingabe von `startx`.

```
Loading backup kernel driver for NSS                                    done
Starting smdrd daemon                                                   done
Master Resource Control: runlevel 3 has been                            reached
Failed services in runlevel 3:                              vmware-tools nldap
Skipped services in runlevel 3:                                    nfs splash

SUSE LINUX Enterprise Server 9 (i586) - Kernel 2.6.5-7.283-default (tty1).

################################################################################
#                                                                              #
#                               paedML Novell 3.0                              #
#                                                                              #
#  Die Musterloesung des Landes Baden-Wuerttemberg fuer schulische Netzwerke   #
#                   Landesmedienzentrum Baden-Wuerttemberg                     #
#                                                                              #
#                               08. August 2007                                #
#                                                                              #
################################################################################

gserver03 login: root
Password:
You have old mail in /var/mail/root.
Last login: Tue Oct 16 11:17:37 on tty1
gserver03:~ # startx_
```

Abbildung 303.: Anmelden am GServer03

6. Starten Sie am Server die *ConsoleOne (C1)* durch einfachen Klick auf das Desktop-Icon. Alternativ können Sie die *C1* auch über das Programmmenü starten.

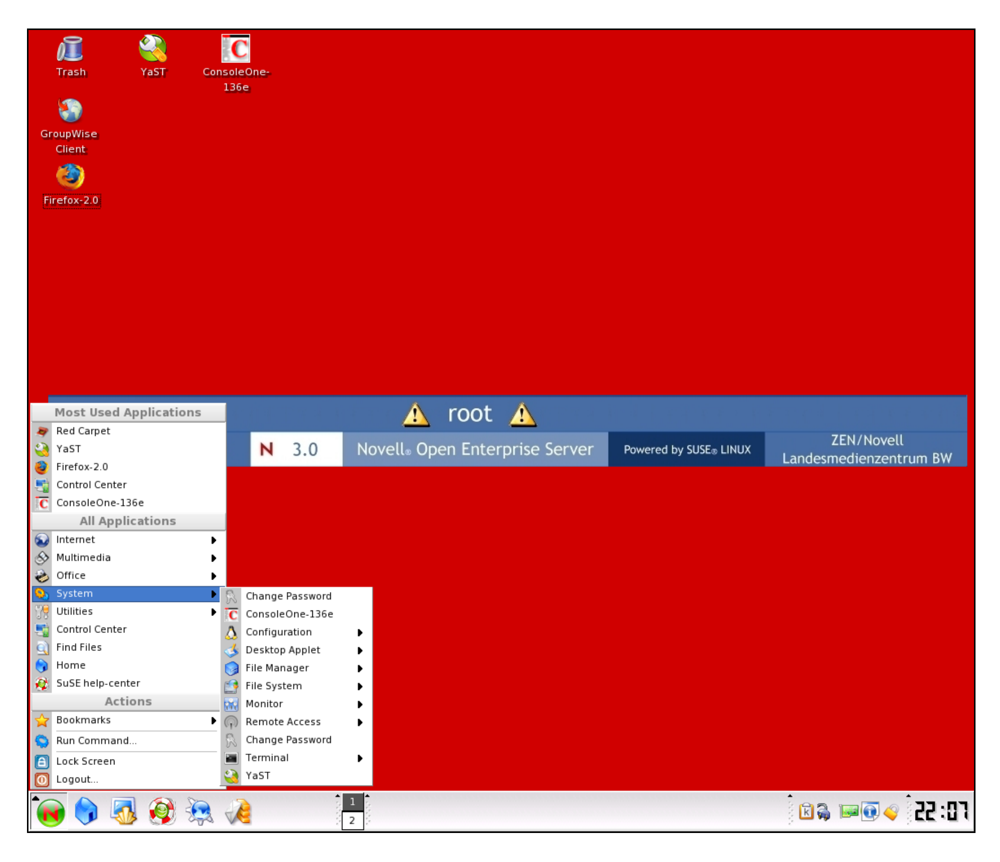


Abbildung 304.: Der Desktop vom Server

7. Melden Sie sich an der *C1* als Benutzer `admin` an. Der Benutzer `root` ist nur lokaler Benutzer und hat keine Rechte im *eDirectory*. Warten Sie einen Moment, bis die *C1* vollständig gestartet ist.

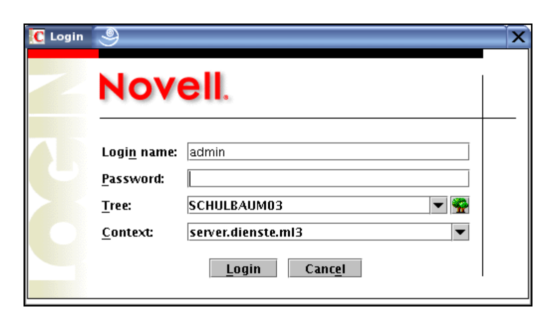


Abbildung 305.: ConsoleOne Anmeldung

8. Verbinden Sie die *C1* mit der Domäne, in die Sie Benutzer aufnehmen wollen. Wählen Sie im Menü *Tools / GroupWise System Operations / Select Domain*.

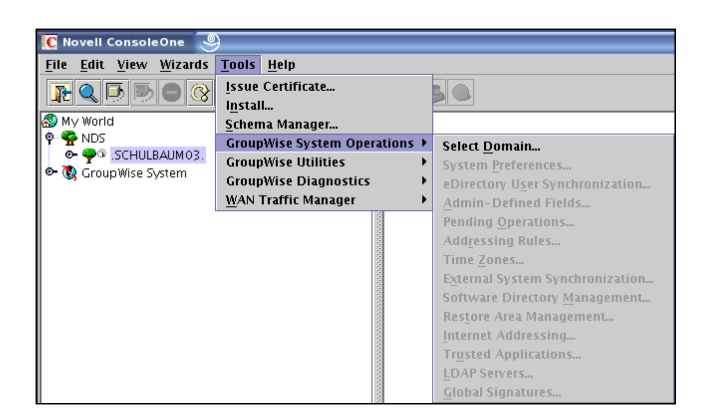


Abbildung 306.: GroupWise-Domäne auswählen

9. Wählen Sie den Pfad `/media/nss/GROUPWISE/LFB/domLFB` zur sekundären Domäne.

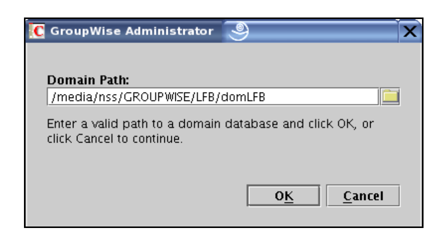


Abbildung 307.: Pfad zur Domäne

10.Wählen Sie links die Domäne *domLFB* und als Anzeige *Benutzer*. Im rechten Fenster sehen Sie die Benutzer, die Mitglieder der Postämter der Domäne sind.

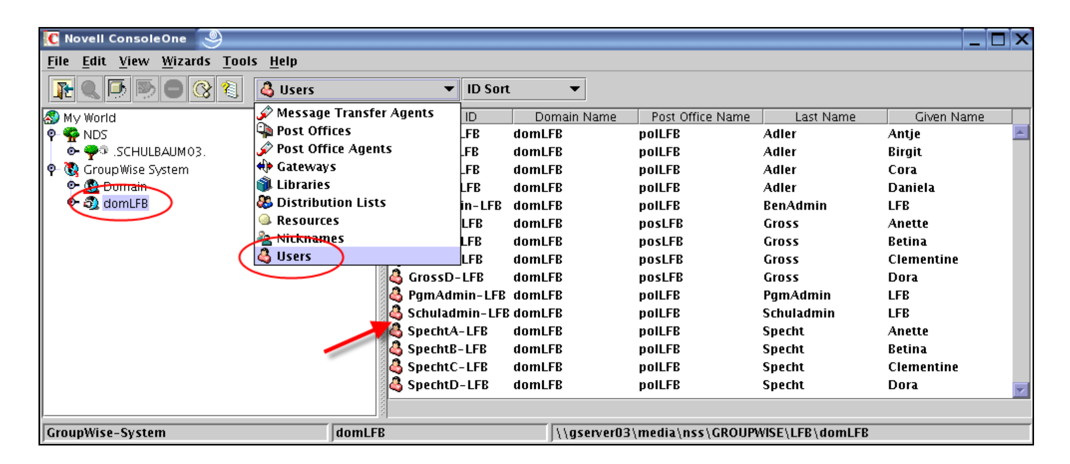


Abbildung 308.: Benutzer in der Domäne domLFB

11.Über einen Doppelklick im linken Fenster auf die Domäne können Sie deren Anzeige erweitern. Sie sehen dann die Postämter und können eines auswählen. Jetzt sehen Sie nur die Benutzer des ausgewählten Postamtes.

9.2.2. Aufnehmen von Benutzern

Wenn Sie nun weitere Benutzer in eines der Postämter der Domäne aufnehmen wollen, melden Sie sich am *Gserver03* an, starten die *ConsoleOne* und verbinden diese mit der sekundären Domäne wie in Kapitel 9.2.1., Schritte 1 -5 beschrieben.

1. Erweitern Sie die Anzeige der sekundären Domäne, indem Sie auf das vorangestellte Symbol klicken. Wählen Sie im Kontextmenü des Postamts *Properties* um die Eigenschaften des Postamtes anzuzeigen.

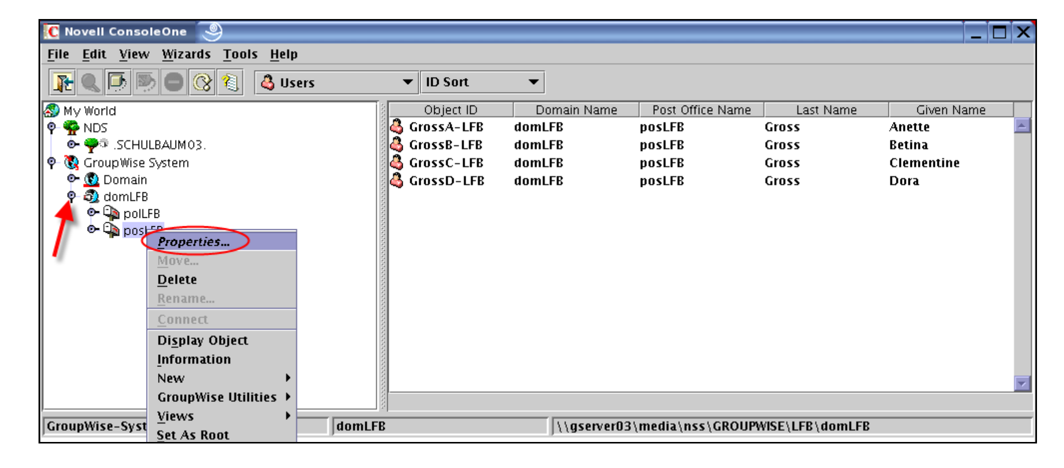


Abbildung 309.: Eigenschaften des Postamtes

2. Im ersten Reiter *GroupWise* finden Sie den Punkt *Membership*.

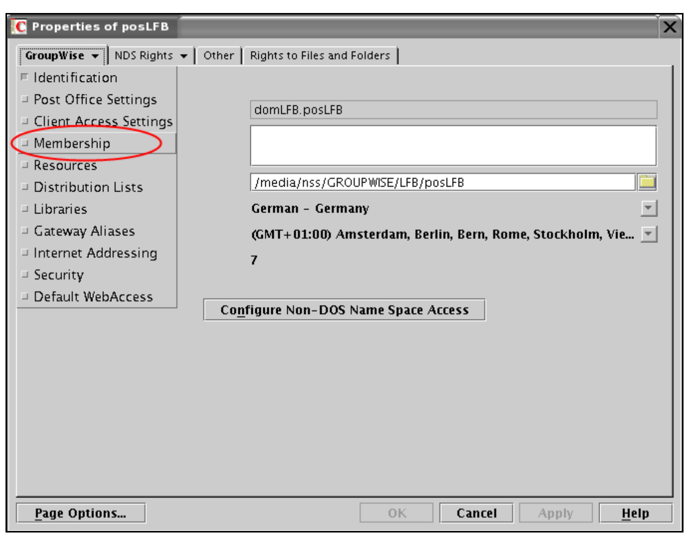


Abbildung 310.: Mitgliedschaften des Postamtes

3. Ein Klick auf die Schaltfläche führt Sie zum nächsten Bild, in dem die bereits importierten Benutzer zu sehen sind (Hier die Klasse 1a). Um weitere Benutzer aufzunehmen, klicken Sie auf die Schaltfläche *Add*.

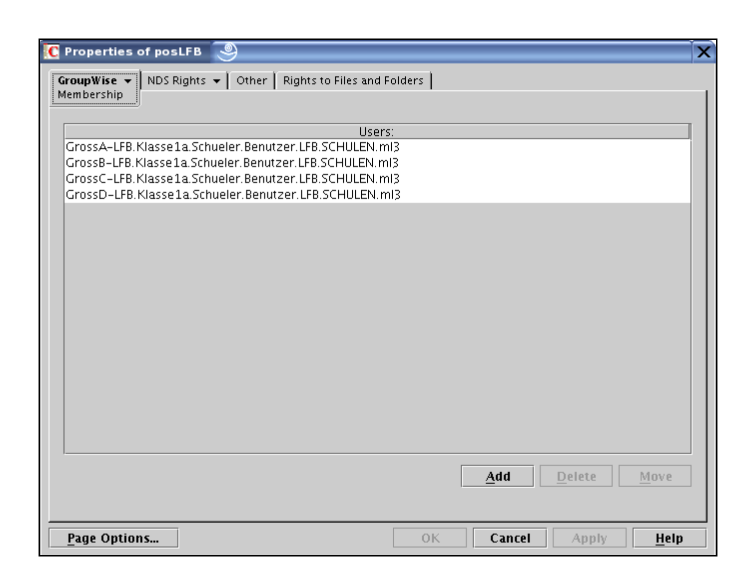


Abbildung 311.: Benutzer hinzufügen

4. Sie können nun die Benutzer auswählen, die Sie hinzufügen wollen. Mehrere Benutzer in einer OU markieren Sie und übernehmen Sie mit einem Klick auf *OK* in das Postamt.

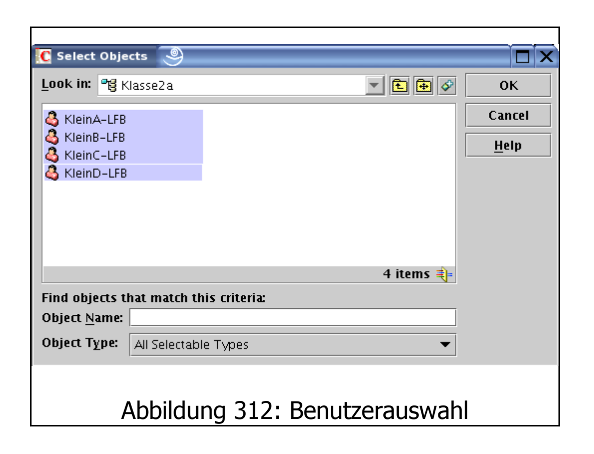


Abbildung 312: Benutzerauswahl

5. Wenn Benutzer aus verschiedenen `OU's` aufgenommen werden sollen, wiederholen Sie diesen Schritt mehrfach.
6. Die Benutzer werden nun im Postamt angezeigt. Zum Übernehmen klicken Sie auf *Apply* und schließen mit *OK*. Damit ist die Benutzeraufnahme abgeschlossen.

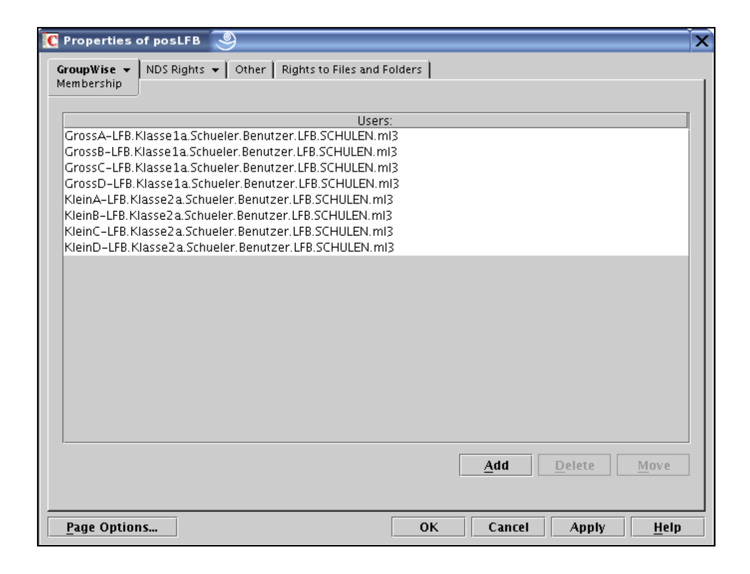


Abbildung 313.: Mitglieder im Postamt

Hinweis: Neu aufgenommene Benutzer sind zwar in GroupWise aufgenommen und können den *GroupWise-Client* starten, aber die Anmeldung in *WebAccess* funktioniert erst, wenn sich die Benutzer ein *GroupWise-Passwort* gegeben haben. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

6. Melden Sie sich als einer der neuen Benutzer an einer Windows-Arbeitsstation an.
7. Starten Sie den *GroupWise-Client* im *NAL* (ggf. vorher installieren).



Abbildung 314.: GroupWise-Client im NAL



8. Wählen Sie im Menü *Werkzeuge* den Punkt *Optionen*.

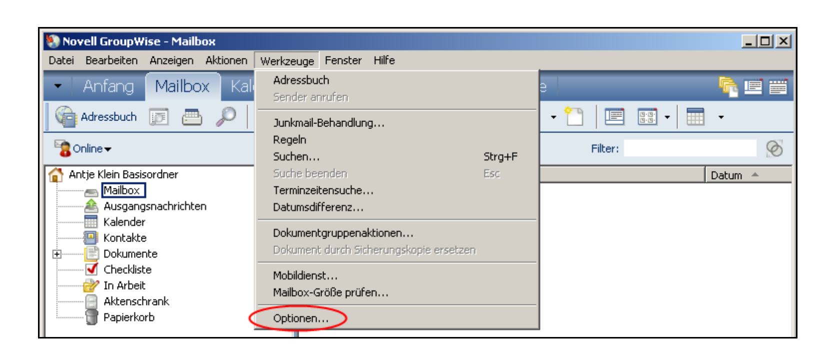


Abbildung 315.: Optionen in GroupWise

9. Wählen Sie *Sicherheit* mit Doppelklick aus.



Abbildung 316.: GW-Optionen

10. Vergeben Sie im Register *Passwort* ein *GroupWise-Passwort* (Vorschlag: `gw123`). Diese Passwort hat nichts mit dem eDirectory-Passwort zu tun. Achten Sie auf den Haken bei *Kein Passwort für eDirectory erforderlich*. Entfernen Sie diesen Haken nicht, sonst muss sich der Benutzer auch in GroupWise anmelden, wenn er bereits am *eDirectory* angemeldet ist. Bestätigen Sie mit *OK*. Schließen Sie das Fenster *Optionen* mit *Schließen*. Die Passwortvergabe ist damit abgeschlossen. Der Benutzer kann nun auch den *Web-Access* nutzen.

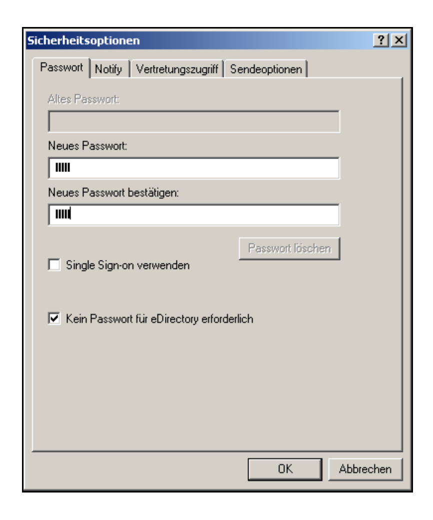


Abbildung 317.: GW-Passwort

11. Den *WebAccess* können Sie im *NAL* mit Klick auf *GroupWise-WebAccess* testen.



Abbildung 318.: GW-WebAccess starten

12. Zur Anmeldung im *WebAccess* benötigen Sie den *Benutzernamen* (ohne Kontext) und das *GroupWise-Passwort*.



Abbildung 319.: Anmeldung WebAccess

Hinweis: Wenn ein Benutzer sein Passwort vergessen hat, kann er weiterhin mit dem Client auf GroupWise zugreifen. Das Passwort zurücksetzen bzw. neu vergeben kann nur mit der *ConsoleOne* am Server durch den `admin` erfolgen.

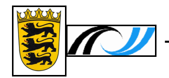
Übung 8: Benutzeraufnahme in Groupwise

1. Nehmen Sie alle SchülerInnen der Klassen 2a und 3a in GroupWise auf.
2. Prüfen Sie die Funktion, indem Sie sich als einer der neuen Benutzer anmelden und den *GroupWise-Client* starten.
3. Vergeben Sie einem der neuen Benutzer ein *GroupWise-Passwort* und testen Sie den Zugang mittels *WebAccess*.

9.2.3. Löschen von Benutzern

Sollen Benutzer aus einem Postamt von GroupWise entfernt werden, so ist das ebenfalls sehr schnell erledigt. Melden Sie sich dazu am *Gserver03* an. Starten Sie die *ConsoleOne* und verbinden diese mit der sekundären Domäne gemäß Anleitung im Kapitel 9.2.1. Punkte 1 – 5.

1. Markieren Sie das Postamt, aus dem Sie Benutzer entfernen möchten und wählen Sie im Kontextmenü *Properties*.



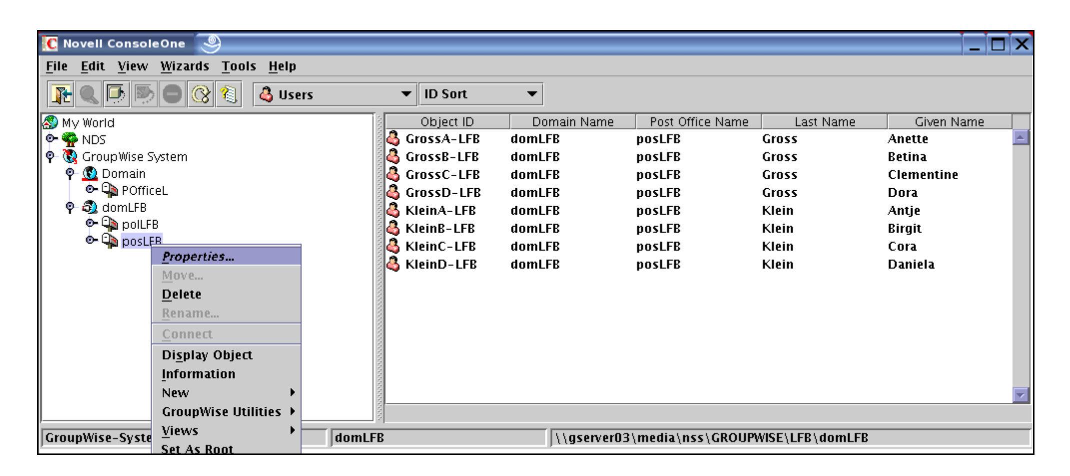


Abbildung 320.: Eigenschaften des Postamtes

2. Wählen Sie im Menü *GroupWise* den Punkt *Membership* aus

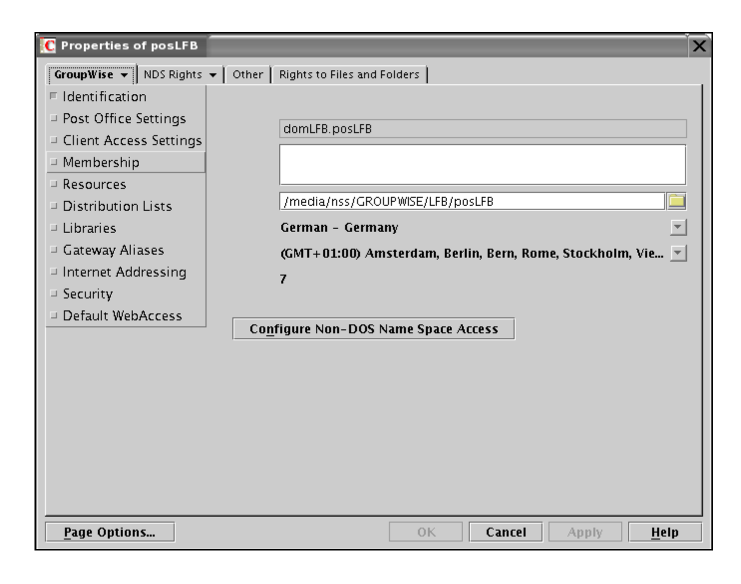


Abbildung 321.: Mitgliedschaft

3. Markieren Sie diejenigen Benutzer, die Sie löschen wollen. Klicken Sie anschließend auf *Delete*.



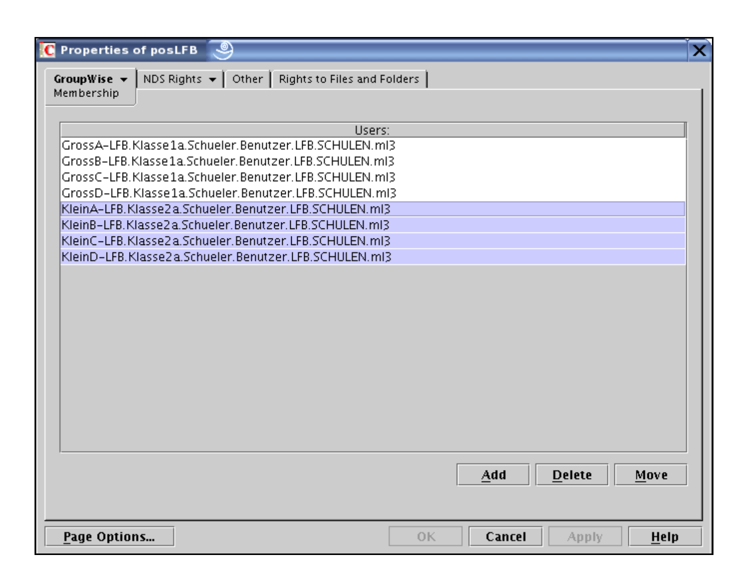


Abbildung 322.: zu löschende Benutzer auswählen

4. Die Benutzer werden aus der Liste entfernt. Klicken Sie zum Übernehmen auf *Apply* und zum schließen auf *OK*. Der *GroupWise-Account* der Benutzer ist damit gelöscht. Die Benutzer selbst existieren weiterhin im *eDirectory*.

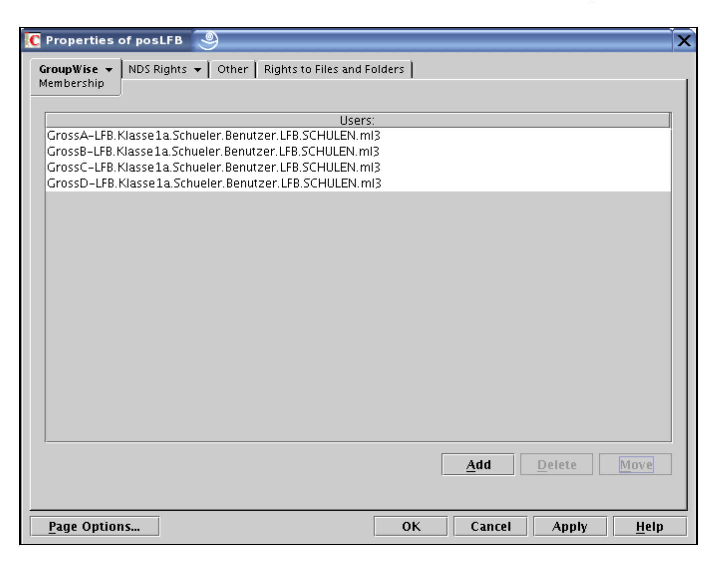


Abbildung 323.: Benutzer im Postoffice

Übung 9: Löschen von Benutzern

1. Löschen Sie die Mitgliedschaften der Benutzer der Klassen 2a und 3a wieder und kontrollieren Sie in der Ansicht des Postamtes, dass die Benutzer entfernt wurden.
2. Starten Sie den *GroupWise-Client* als einer der gerade gelöschten Benutzer und beobachten Sie die Meldung.

9.2.4. Globale Einstellungen für den GroupWise-Client

Die Grundeinstellungen für den *GroupWise-Client* können global vorgenommen werden. Damit wird sichergestellt, dass jeder Benutzer die gleiche Umgebung vorfindet.



Hier ist zum Beispiel voreingestellt, dass die Benutzer kein *GroupWise-Passwort* eingeben müssen, wenn sie am *eDirectory* angemeldet sind. Nehmen Sie an den *Client Options* nur Änderungen vor, wenn Sie die Auswirkungen kennen! Die vorgenommenen Grundeinstellungen sind für die Arbeit mit GroupWise sinnvolle Einstellungen. Darüber hinaus kann jeder Benutzer seinen Client nach seinen Wünschen anpassen.
Hinweis: Bis vorgenommene Änderungen greifen, kann insbesondere in der *VMWare-Umgebung* etwas Zeit vergehen. Warten Sie also ein wenig, bevor Sie erneut klicken!
Wenn Sie die Einstellungen des *GroupWise-Client* sehen bzw. verändern wollen gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Melden Sie sich am *Gserver03* an, starten Sie die *ConsoleOne* und verbinden diese mit der sekundären Domäne gemäß Anleitung im Kapitel 9.2.1. Punkte 1 – 5.
2. Markieren Sie im linken Fenster die sekundäre Domäne. Wählen Sie im Kontextmenü *GroupWise Utilities / Client Options*.

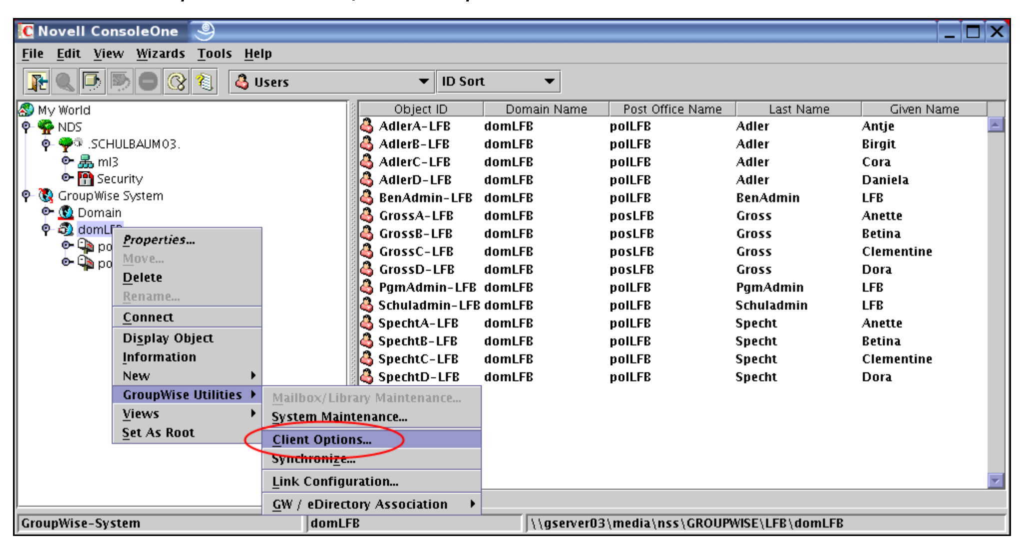


Abbildung 324.: Client-Optionen einstellen

3. Hier können globale Einstellungen als Vorgaben definiert werden. Zum Beispiel, dass Benutzer, die am *eDirectory* angemeldet sind, kein *GroupWise-Passwort* eingeben müssen. Diese Einstellung finden Sie unter dem Punkt *Security*.

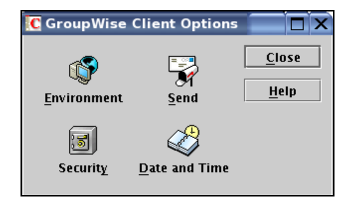


Abbildung 325.: GroupWise Client Options

4. Hier sind die nötigen Einstellungen schon vorgenommen. Ein Schloss-Symbol neben einer Einstellung bedeutet, dass die Einstellung für den Benutzer nicht veränderbar ist, wenn das Schloss geschlossen ist. Zum Ändern klicken Sie auf das Schloss.





Abbildung 326.: Client Options - Security

Unter den Punkten *Environment, Send und Date and Time* können weitere Einstellungen des *GroupWise-Clients* vorgegeben werden. Nähere Einzelheiten hierzu siehe GroupWise-Dokumentation von Novell.

9.2.5. Rücksetzen des GroupWise-Passwortes durch den Admin

Sollte ein Benutzer sein *GroupWise-Passwort* vergessen, dann kann er zwar mittels Client auf das *GroupWise-System* zugreifen, der Zugang per *WebAccess* bleibt ihm jedoch verwehrt. Der Benutzer kann sein Passwort nur ändern, wenn er sein altes Passwort noch kennt.
Nur der `admin` kann an der *Serverkonsole* das *GroupWise-Passwort* neu vergeben oder zurücksetzen. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

1. Melden Sie sich am *Gserver03* an, starten Sie die *ConsoleOne* und verbinden diese mit der sekundären Domäne gemäß Anleitung im Kapitel 9.2.1. Punkte 1 – 5.
2. Markieren Sie im linken Fenster die sekundäre Domäne und wählen die Ansicht *Users*.

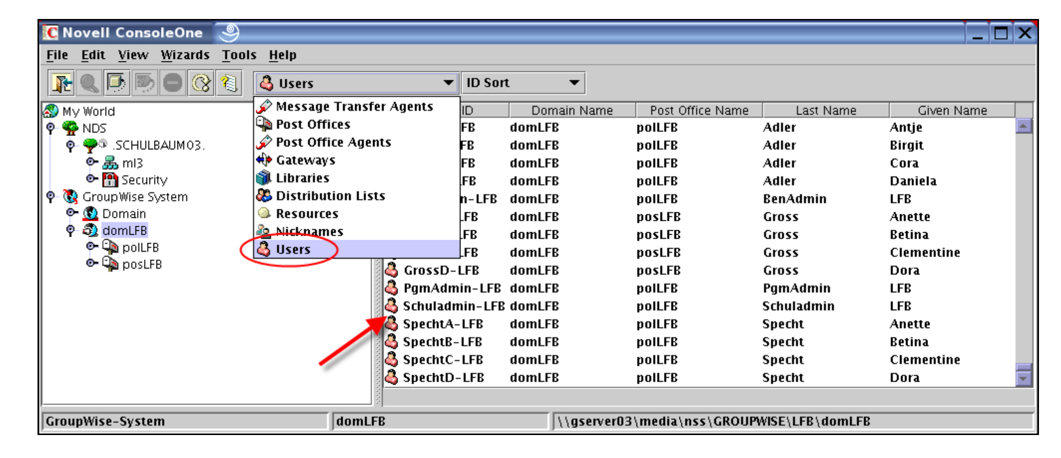


Abbildung 327.: Benutzer der sekundären Domäne

3. Markieren Sie den Benutzer, dessen Passwort Sie ändern oder zurücksetzen wollen. Wählen Sie im Kontextmenü des Benutzers den Punkt *Properties*.



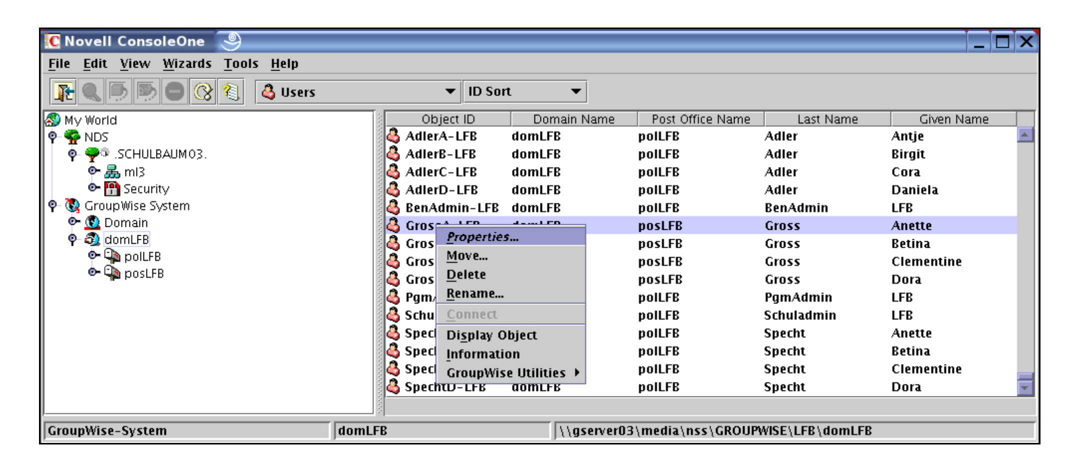


Abbildung 328.: Eigenschaften der Benutzer

4. Wählen Sie im Menü *GroupWise* den Punkt *Account* aus.

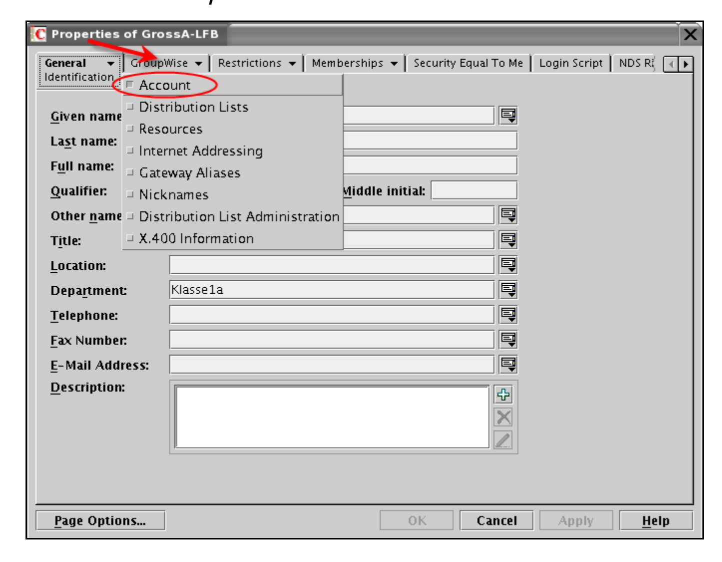


Abbildung 329.: GroupWise Menü vom Benutzer

5. Mit Hilfe der Schaltfläche *Change GroupWise Passwort* können Sie das Passwort neu vergeben oder zurücksetzen.

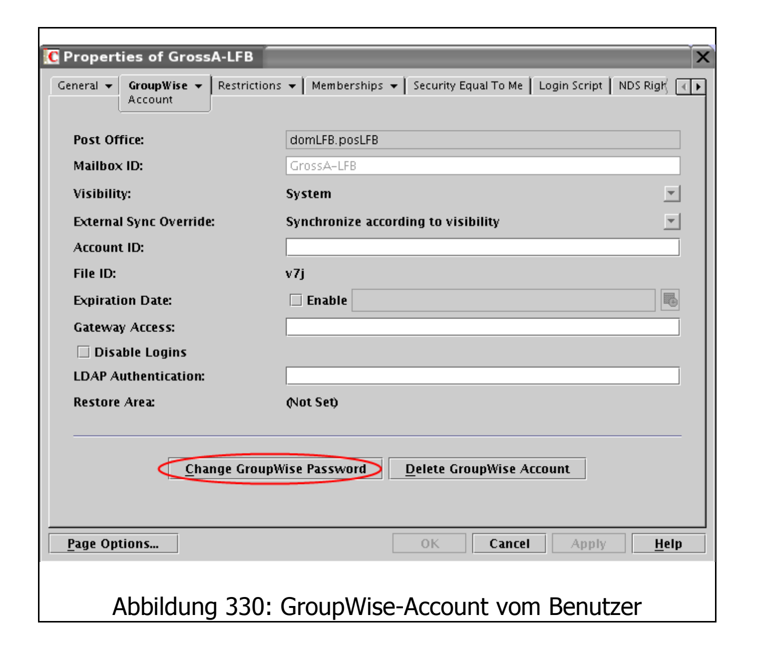


Abbildung 330: GroupWise-Account vom Benutzer

6. Geben Sie entweder ein neues Passwort zweimal ein oder setzen Sie den Haken bei *Clear user's password*. Bestätigen Sie mit *OK*. Schließen Sie die Eigenschaften des Benutzers.
   Hinweis: Wenn Sie das Passwort zurücksetzen, kann sich der betreffende Benutzer ein neues Passwort mit Hilfe des *GroupWise-Clients* vergeben.

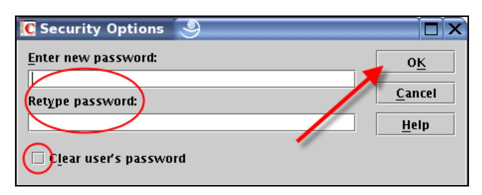


Abbildung 331.: GroupWise-Passwort ändern

9.3. Arbeiten mit GroupWise

Die wichtigste Funktion von GroupWise im Schulalltag ist wohl das Verwalten von E-Mails und Terminen. Die Bedienung des *GroupWise-Clients* kann intuitiv erfolgen, da die Oberfläche selbsterklärend ist und der von anderen GroupWare-Clients ähnelt. In diesem Kapitel stehen spezielle Funktionen von GroupWise im Vordergrund, die das Leben im Schulalltag vereinfachen können. Auf den folgenden Seiten erfahren Sie, wie Sie Adressbücher, Verteilerlisten und Regeln erstellen und damit arbeiten.

Als erstes erfahren Sie, wie Sie die Ansicht im *GroupWise-Client* verändern können.

Dieses Kapitel gibt nur einen kleinen Teil der Möglichkeiten von GroupWise wieder. Für weitere Informationen nutzen Sie die Dokumentation von Novell.

9.3.1. Sinnvolle Einstellungen am GroupWise-Client

Die Ansicht des *GroupWise-Clients* kann an die jeweilige Aufgabe angepasst werden. In der Standardeinstellung ist beispielsweise die Blitzvorschau deaktiviert. Diese Blitz-



vorschau ist jedoch zum Arbeiten mit E-Mails sehr sinnvoll, denn Sie können die E-Mail direkt lesen. Zum Arbeiten mit dem Kalender ist sie allerdings störend.

Über die Schaltflächen bei Punkt 1 sowie den Haken bei Punkt 2 können Sie die Blitzvorschau ein- und ausschalten. Punkt 2 bietet weitere Anzeigeoptionen. Über die Optionen von Punkt 3 können weitere Optionen der Blitzvorschau gewählt werden. Im unteren Teil des Fensters sehen Sie dann die Blitzvorschau. Hier sehen Sie den Inhalt der in der Mailbox markierten E-Mail. Ein Doppelklick auf eine E-Mail öffnet sie in einem neuen Fenster.

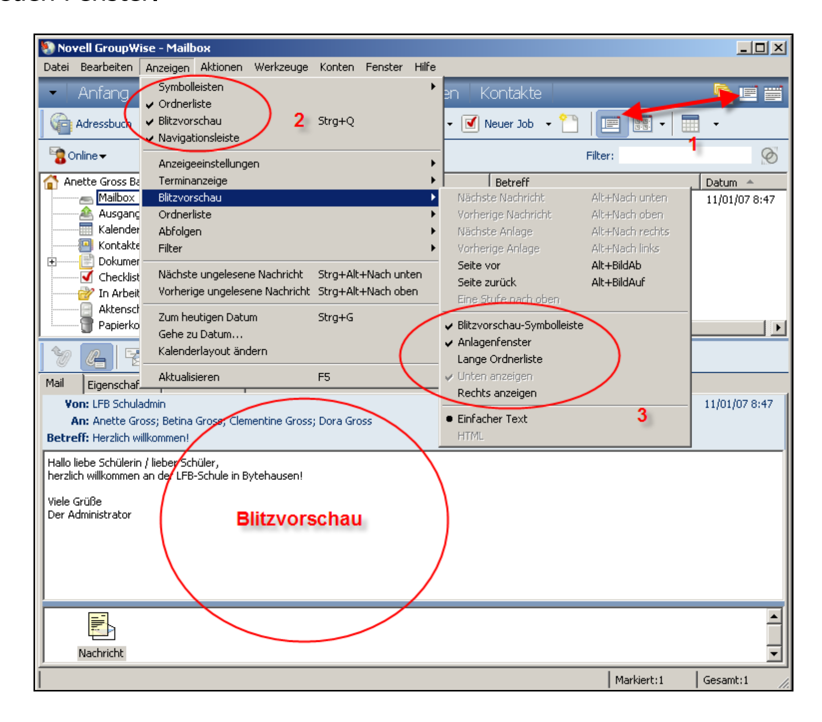


Abbildung 332.: Ansichtsoptionen des GroupWise-Clients

Übung 10: Ansichten des Groupwise-Clients

1. Öffnen Sie den GroupWise-Client an einer Windows-Arbeitsstation und testen Sie die unterschiedlichen Ansichten.
2. Wählen Sie eine Ansicht, die Ihnen gefällt.

9.3.2. Arbeiten mit Adressbüchern

Die Adressbücher von GroupWise stellen einen wichtigen Bestandteil für das Arbeiten mit GroupWise dar. Wenn Adressen für das Verteilen von Nachrichten oder Terminen nicht schnell gefunden werden können, ist das Arbeiten mit einem solchen System umständlich, die Benutzer verlieren schnell die Lust und weichen auf herkömmliche Kommunikationsmethoden aus.

In GroupWise können Sie auf komfortable Weise Adressbücher verwalten und damit arbeiten. Standardmäßig stehen folgende Adressbücher zur Verfügung:

- *Novell GroupWise Adressbuch*
  Dieses Adressbuch enthält alle Adressen des *GroupWise-Systems*.
- *Novell LDAP-Adressbuch*
  Dieses Adressbuch erlaubt das Suchen von Kontakten in LDAP-Verzeichnissen wie *BigFoot* oder *Switchboard*.

- *Benutzeradressbuch* (trägt den Namen des Benutzers)
  Persönliches Adressbuch des Benutzers. Hier kann der Benutzer persönliche Kontakte einpflegen.
- *Primärbuch*
  Hier werden die am häufigsten verwendeten Adressen aufgelistet.

Neben diesen Adressbüchern, die jedem Benutzer zur Verfügung stehen, kann jeder Benutzer weitere Adressbücher erstellen und diese sogar anderen Benutzern zur Verfügung stellen.

9.3.2.1. Erstellen eines Adressbuchs

Sie sind als `SchulAdmin-LFB` angemeldet und wollen ein Adressbuch mit den LehrerInnen der Schule LFB erstellen. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

1. Starten Sie den *GroupWise-Client* durch Anklicken der Verknüpfung im *NAL*. Ggf. muss der *GroupWise-Client* installiert werden.

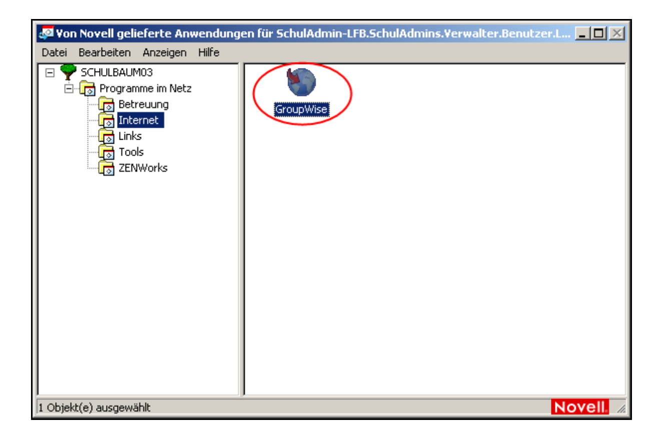


Abbildung 333.: Verknüpfung GroupWise im NAL

2. Öffnen Sie das *GroupWise-Adressbuch* durch einen Klick auf *Adressbuch*.

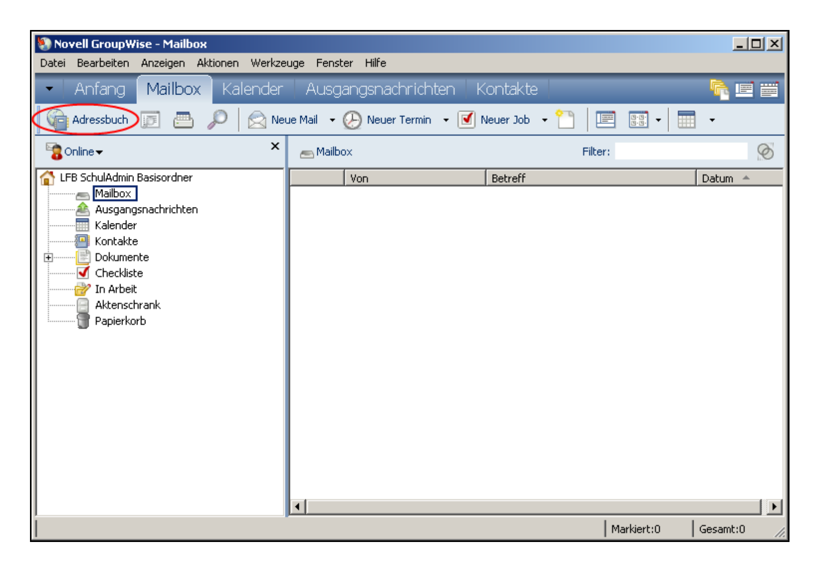


Abbildung 334.: GroupWise-Client

3. Im *Novell GroupWise Adressbuch* sehen Sie alle Benutzer des *GroupWise-Systems*. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Titelzeile der Benutzertabelle. Dort können Sie einstellen, welche Benutzerinformationen angezeigt werden. Eine sinnvolle Einstellung ist *Abteilung*. Bei dem Import der Benutzer wird eine Abteilung mit übertragen. Bei SchülerInnen ist das die Klasse und bei LehrerInnen ist das „Lehrer". Diese Information ist besonders bei vielen aufgenommenen Benutzern sehr sinnvoll.

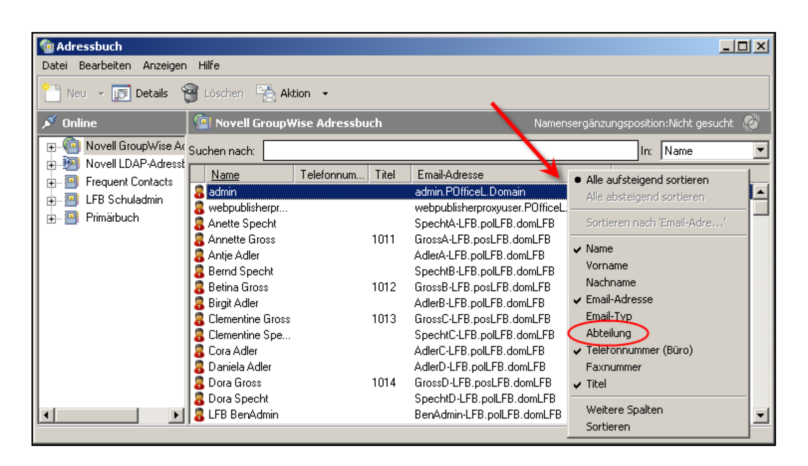


Abbildung 335.: Adressbuch Abteilung anzeigen

4. Sortieren Sie die Benutzeranzeige nach *Abteilung*. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf Abteilung in die Titelzeile der Benutzertabelle und wählen Sie *'Sortieren nach Abteilung* aus.

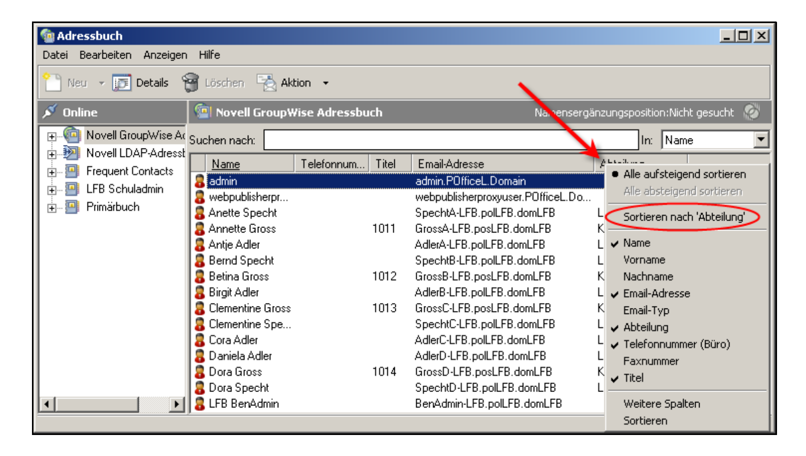


Abbildung 336.: Adressbuch nach Abteilung sortieren

5. Jetzt werden die SchülerInnen nach Klassen sortiert und die LehrerInnen zusammenhängend dargestellt. Denken Sie daran, dass Sie in einem realen System unter Umständen über 1000 Benutzer im *GroupWise-Adressbuch* haben.
   Wählen Sie im Menü *Datei* den Punkt *Neues Buch*.

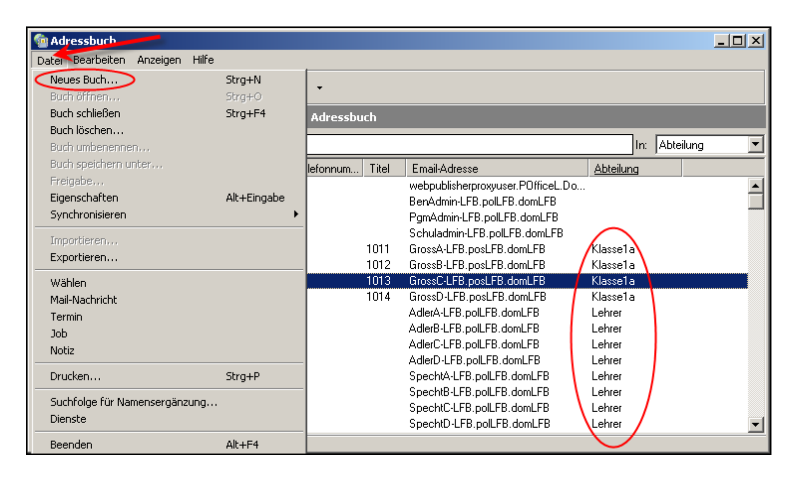


Abbildung 337.: Neues Adressbuch anlegen

6. Vergeben Sie einen eindeutigen Namen für das neue Adressbuch und bestätigen Sie mit *OK*.

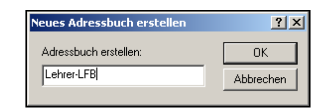


Abbildung 338.: Adressbuch erstellen



7. Das neue Adressbuch wird in der linken Spalte angezeigt. Markieren Sie die Benutzer im *Novell GroupWise Adressbuch*, die in das neue Adressbuch aufgenommen werden sollen und ziehen diese mit der Maus in das neue Adressbuch.

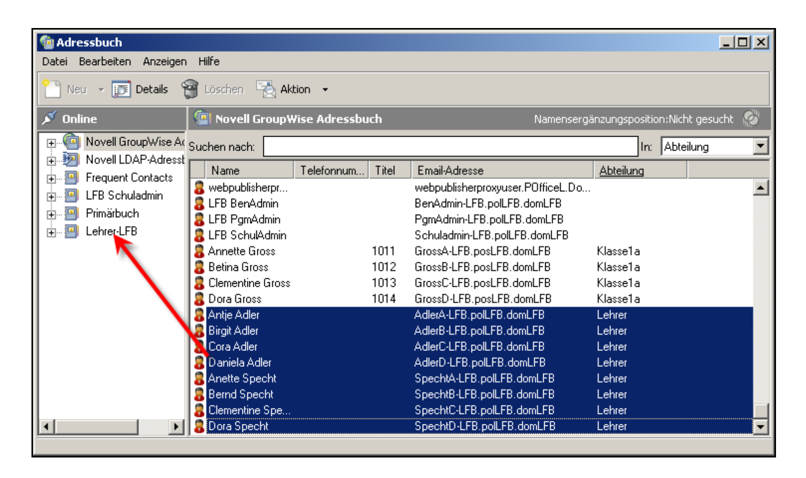


Abbildung 339.: Adressbuch Benutzer aufnehmen

8. Die Benutzer werden dann im neuen Adressbuch angezeigt.

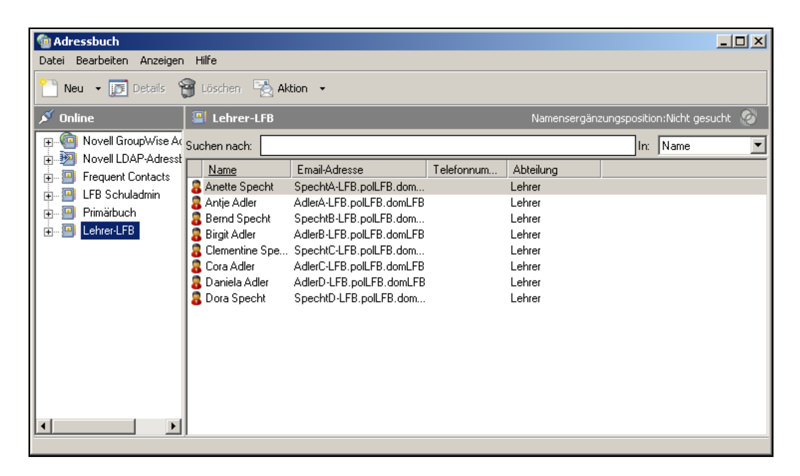


Abbildung 340.: Adressbuch Benutzer anzeigen

Das neue Adressbuch ist erstellt. Im nächsten Schritt erfahren Sie, wie Sie das Adressbuch anderen *GroupWise-Benutzern* zur Verfügung stellen können.

Übung 11: Erstellen eines Adressbuchs

1. Erstellen Sie als `SpechtB-LFB` ein Adressbuch Klasse 1a.
2. Nehmen Sie alle SchülerInnen der Klasse 1a in das Adressbuch auf.

9.3.2.2. Freigeben eines Adressbuchs

Hat ein Benutzer ein Adressbuch erstellt, kann er es anderen Benutzern zur Verfügung stellen. Damit liegt die Pflege des Adressbuchs in einer Hand.

Beispiel: Der Klassenlehrer erstellt und pflegt das Klassenadressbuch. Die SchülerInnen der Klasse und die LehrerInnen, die in dieser Klasse unterrichten, nutzen dieses Adressbuch. Änderungen am Adressbuch werden nur vom Klassenlehrer vorgenommen, stehen aber allen zur Verfügung.

Um ein erstelltes Adressbuch anderen Benutzern zur Verfügung zu stellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie im Kontextmenü des Adressbuches den Punkt *Freigabe*.

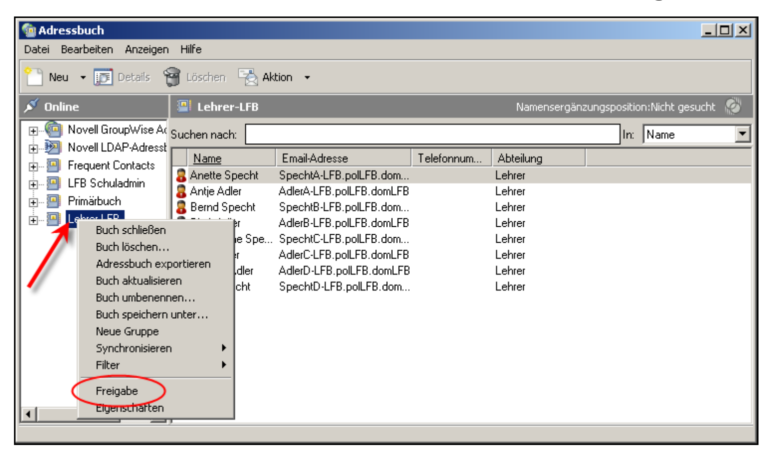


Abbildung 341.: Adressbuch Freigabe

2. KLicken Sie auf *Freigegeben für*. Die *Auswahl-Schaltfläche* erlaubt Ihnen Benutzer in die Liste aufzunehmen, an die das Adressbuch freigegeben wird.

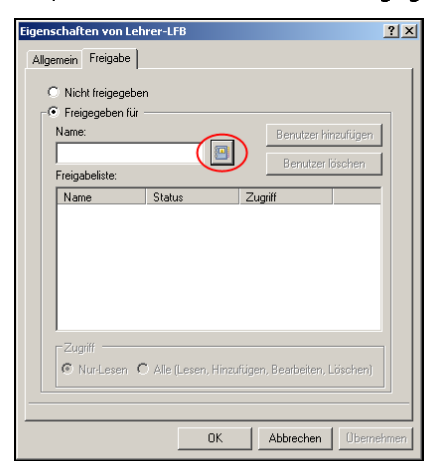


Abbildung 342.: Freigabe Benutzeraufnahme

3. Wählen Sie die entsprechenden Benutzer aus. Auch hier können Sie die Anzeige mit Abteilung erweitern. Das erleichtert die Auswahl der Benutzer. Wählen Sie Benutzer aus, indem Sie sie mit Doppelklick übernehmen oder mit der Maus auf die rechte Seite ziehen. Übernehmen Sie die Benutzer mit *OK*.

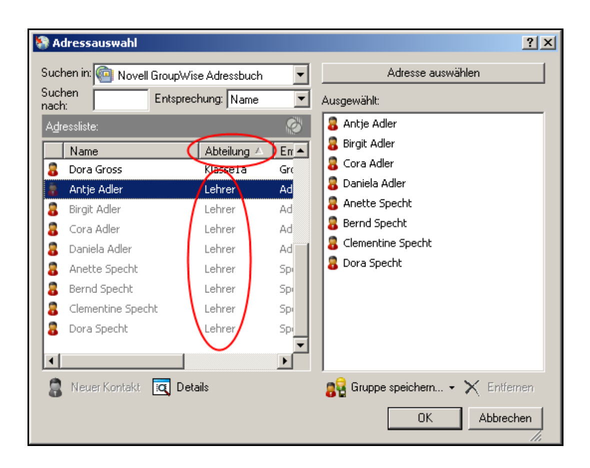


Abbildung 343.: Freigabe Benutzerauswahl

4. Die Benutzer wurden in die *Freigabeliste* übernommen. Die Standardberechtigung für diese Benutzer ist *Nur-Lesen*. Mit Hilfe der Zugriffssteuerung im unteren Teil kann die Berechtigung der Benutzer geändert werden. Ein Klick auf *Übernehmen* übernimmt diese Einstellungen.

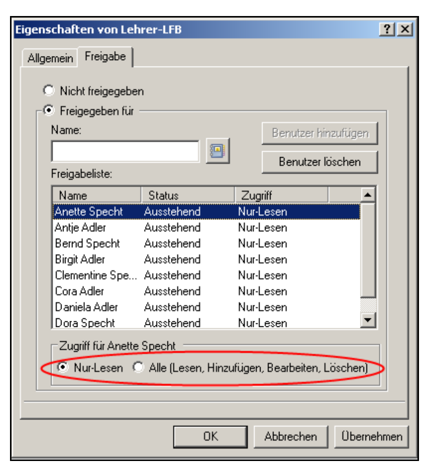


Abbildung 344.: Freigabeliste

5. Jetzt können Sie noch die Mitteilung an die Benutzer konfigurieren. Verändern oder übernehmen Sie den voreingestellten Betreff und Nachrichtentext. Bestätigen Sie die Mitteilungsoptionen mit *OK*. Schließen Sie die Freigabe ebenfalls mit *OK*.

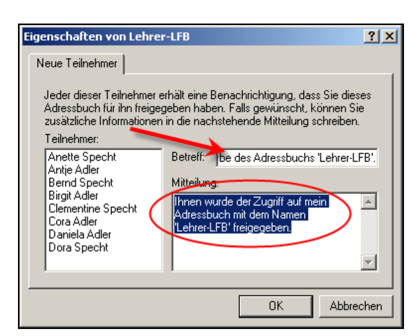


Abbildung 345.: Mitteilung konfigurieren

6. Am Adressbuchsymbol erkennen Sie, dass das Adressbuch freigegeben ist.



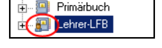


Abbildung 346.: Adressbuchsymbole

7. Wenn Sie an der Freigabe etwas ändern möchten, rufen Sie die Freigabe erneut auf.
8. Die Benutzer, die ein Adressbuch zu Verfügung gestellt bekommen, erhalten eine Nachricht.

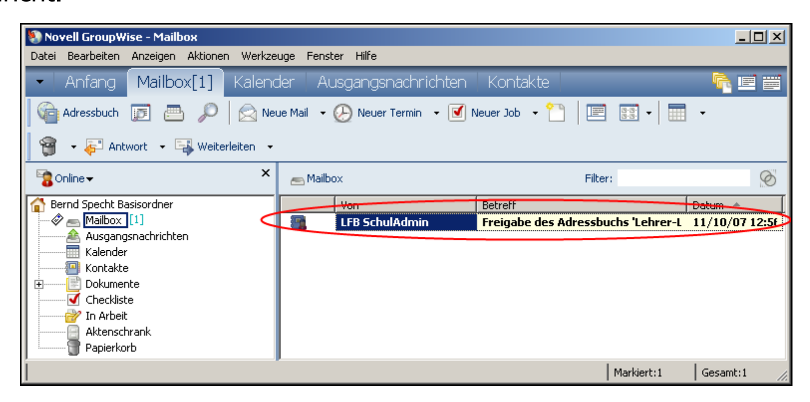


Abbildung 347.: Adressbuch Freigabemeldung

9. Nach dem Öffnen der Nachricht und dem *Akzeptieren* steht dem Benutzer das Adressbuch zur Verfügung.

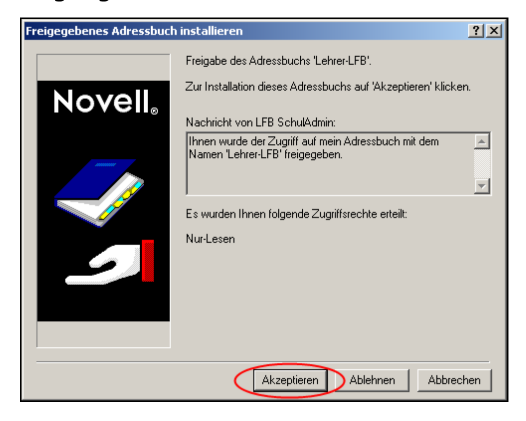


Abbildung 348.: Adressbuch akzeptieren

10. Der Benutzer sieht das Adressbuch, wenn er sein Adressbuch öffnet. Hinter dem Adressbuch wird angezeigt, wer es zur Verfügung gestellt hat.

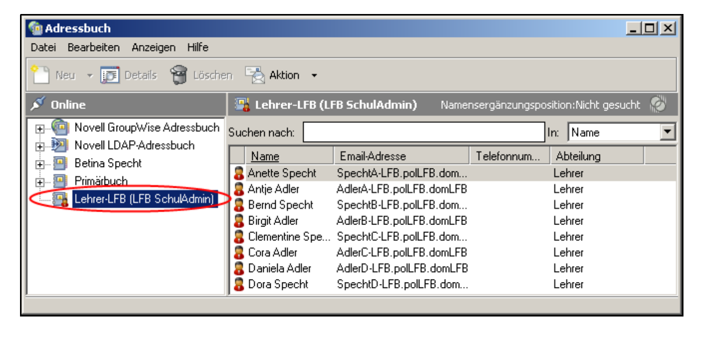


Abbildung 349.: Adressbuch-Ansicht



Übung 12: Freigabe von Adressbüchern

1. Geben Sie das Adressbuch der Klasse 1a, das Sie in Übung 4 erstellt haben, für die Schüler der Klasse 1a und für alle Lehrer frei.
2. Melden Sie sich als `SpechtA-LFB` an und akzeptieren Sie das Adressbuch.
3. Prüfen Sie, ob das Adressbuch korrekt angezeigt wird.

9.3.3. Arbeiten mit Regeln

Regeln dienen dazu, Vorgänge in GroupWise zu automatisieren. Ein Beispiel hierfür ist die E-Mail-Weiterleitung. Regeln bieten eine Vielzahl von Möglichkeiten, die im Rahmen dieses Kapitels nur in geringem Umfang erläutert werden können. Nutzen Sie für weitere Informationen die Hilfe von GroupWise und die Dokumentation von Novell.

Beispiel: Sie wollen als `SpechtB-LFB` alle E-Mails an `SpechtA-LFB` weiterleiten. Sie können die E-Mails natürlich auch an externe Adressen weiterleiten, z.B. an die private E-Mail-Adresse, allerdings nicht in der Schulungsumgebung.

Um eine Regel zur E-Mail-Weiterleitung zu erstellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Melden Sie sich an einer Arbeitsstation als `SpechtB-LFB` an und starten Sie den *GroupWise-Client*.
2. Starten Sie im Menü *Werkzeuge* den Menüpunkt *Regeln*.

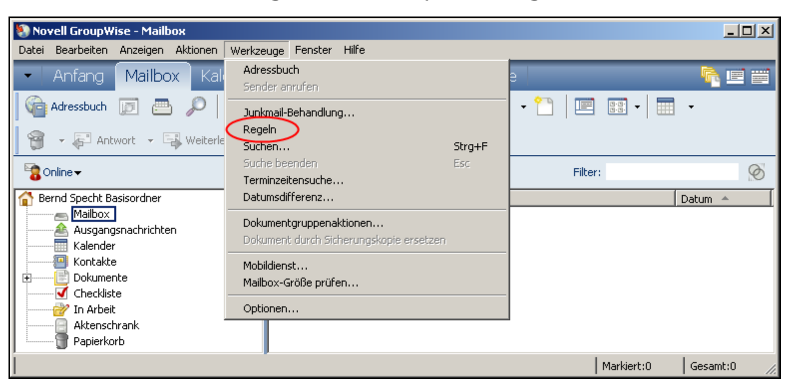


Abbildung 350.: GroupWise-Client Regeln

3. In der folgenden Übersicht sehen Sie alle *Regeln* die Sie erstellt haben. Hier können beliebig viele Regeln stehen. Sie können die Reihenfolge verändern und Regeln aktivieren und deaktivieren. Um eine Regel zu erzeugen wählen Sie *Neu*.

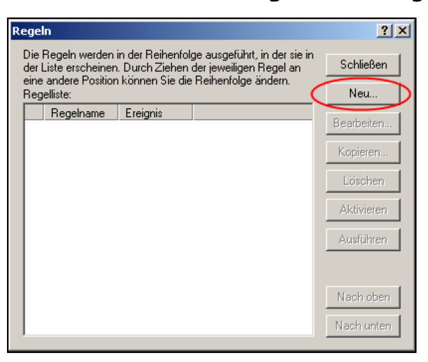


Abbildung 351.: Regelübersicht

4. Vergeben Sie einen Regelnamen. Wählen Sie das *Ereignis* , bei dem die Regel ausgeführt werden soll. Hier: *Neue Nachricht* und entsprechender *Option*, in diesem Fall: *Empfangen*.

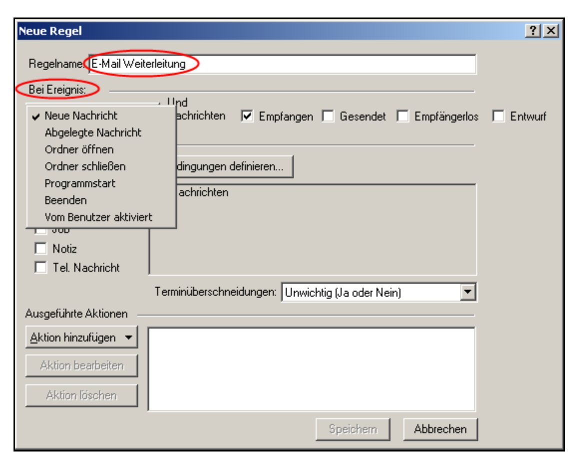


Abbildung 352.: Regel erstellen 1

5. Wählen Sie die Kategorie *Mail*. Bei *Bedingungen definieren* können Sie Filter einstellen, z.B. nur Mails eines bestimmten Absenders einbeziehen. In unserem Fall bleiben die Bedingungen leer, denn alle Mails sollen weitergeleitet werden. Terminüberschneidung brauchen Sie nur bei Regeln zu Terminen.

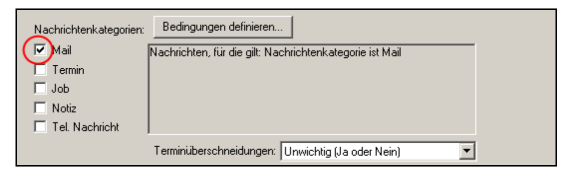


Abbildung 353.: Regel Nachrichtenkategorie

6. Als letztes müssen Sie die *Aktion(en)* hinzufügen. Hier stellen Sie ein, was passieren soll, wenn die Bedingung für die Regel erfüllt ist. Wählen Sie *Weiterleiten*.

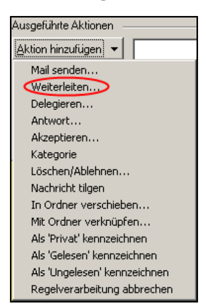


Abbildung 354.: Regel Aktion hinzufügen

7. Geben Sie die Adresse ein, an die weitergeleitet werden soll, diese können Sie aus dem Adressbuch wählen. Wählen Sie `SpechtA-LFB`. Vergeben Sie einen aussagekräftigen Betreff und fügen Sie ggf. eine Mitteilung ein. Übernehmen Sie mit *OK*.

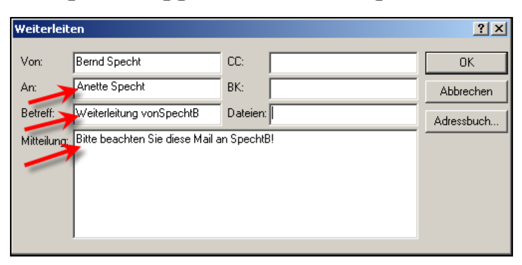


Abbildung 355.: Regel Weiterleitungsoptionen

8. Sie können weitere Aktionen hinzufügen, z.B. den Absender benachrichtigen, dass seine Mail weitergeleitet wird. *Wählen Sie Aktion hinzufügen / Antwort*. Bestätigen Sie *Antwort an Sender*.

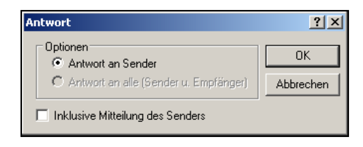


Abbildung 356.: Regel Antwort an Sender

9. Geben Sie Betreff und Nachricht ein und bestätigen Sie mit *OK*. Jetzt wird der Absender unterrichtet, dass seine Mail weitergeleitet wird.

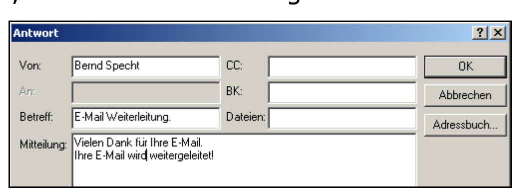


Abbildung 357.: Antworttext an Sender

10.Die Erstellung der Regel zum Weiterleiten ist damit abgeschlossen.

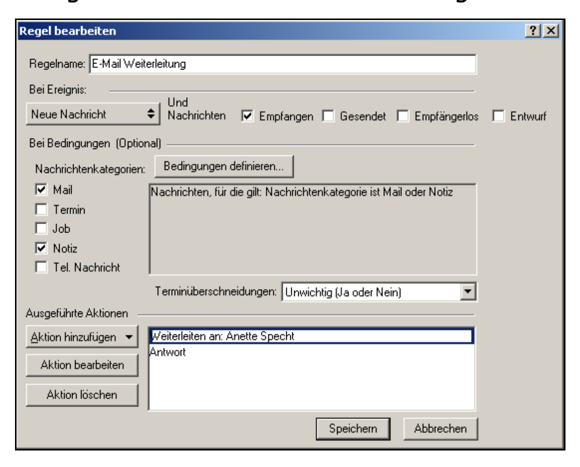


Abbildung 358.: Fertige Weiterleitungsregel

Die weitergeleiteten Mails sammeln sich alle im Ausgangsordner von `SpechtB-LFB`. Eine weitere sinnvolle Regel dient dazu, diese Weiterleitungen aus dem Ausgangsord-

ner zu tilgen. Erstellen Sie dazu eine Regel *Weiterleitung löschen* für das Ereignis *Neue Nachricht gesendet* mit der Bedingung *Betreff enthält Weiterleitung.* Als Aktion wählen Sie *Nachricht tilgen*. *Speichern* Sie die Regel und schließen Sie die Regelübersicht.

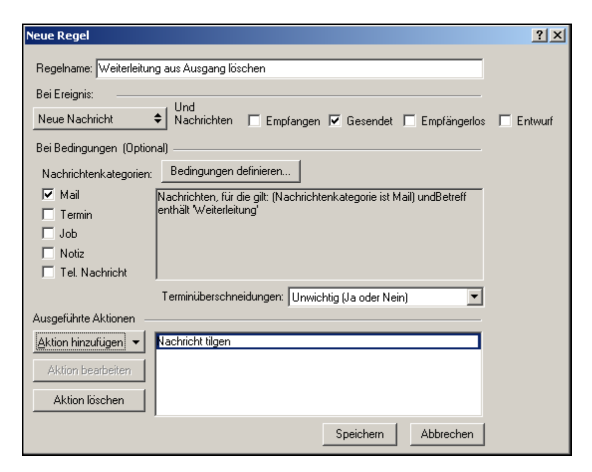


Abbildung 359.: Regel Tilgen

Übung 13: Erstellen einer Weiterleitungsregel

1. Erstellen Sie eine Weiterleitungsregel für den `SchulAdmin-LFB`, die dessen Mails an `SpechtB-LFB` weiterleitet.
2. Testen Sie die Weiterleitungsregel. Achten Sie auf den Ausgangsordner des `SchulAdmin-LFB`.
3. Fügen Sie eine Regel hinzu, die die Weiterleitungen aus dem Ausgangsordner löscht.
4. Testen Sie die Weiterleitung mit Löschregel.

9.3.4. Arbeiten mit Verteilerlisten und Gruppen

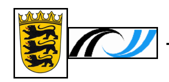
Häufig kommt es vor, dass Mitteilungen an Gruppen von Personen gesendet werden sollen. Z. B. an alle LehrerInnen der Schule bzw. einer Klasse oder an alle SchülerInnen einer Klasse. Verteilerlisten und Gruppen bilden die Schulorganisation ab.
Diese Funktionalität kann in GroupWise auf zwei verschiedene Arten realisiert werden.

1. Mit Hilfe von Verteilerlisten. Diese werden vom `admin` erstellt und sind Objekte im *GroupWise-System*.
2. Mit Hilfe von Gruppenbildung. Gruppen kann jeder GroupWise-Benutzer erzeugen und selbst pflegen.

9.3.4.1.Erstellen von Verteilerlisten

Im Folgenden soll eine Verteilerliste für alle LehrerInnen der Schule LFB erstellt werden. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

1. Melden Sie sich am *Gserver03* an, starten Sie die *ConsoleOne* und verbinden diese mit der sekundären Domäne gemäß Anleitung im Kapitel 9.2.1. Punkte 1 – 5.



2. Erzeugen Sie im Kontext `Mail / Ressourcen / LFB / SCHULEN / ml3` eine Verteilerliste durch Klick aus des *Verteilerlistensymbol* in der Symbolleiste der *ConsoleOne*.

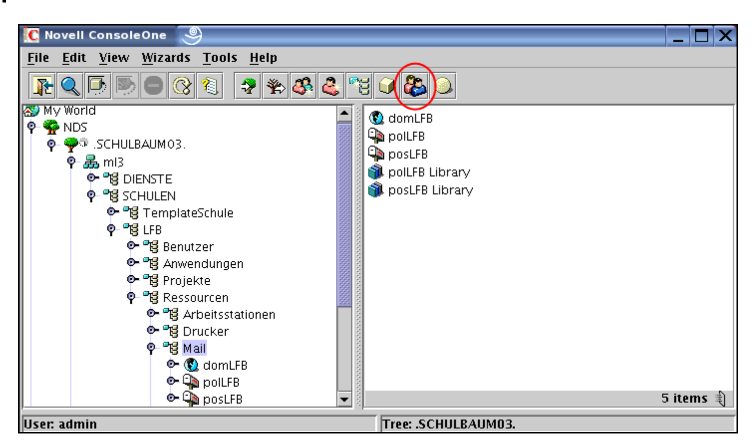


Abbildung 360.: ConsoleOne Verteilerliste erstellen

3. Vergeben Sie den Namen `LFB-Lehrer`, wählen Sie das Postamt der Lehrer und setzen Sie den Haken bei *Define additional properties*. Bestätigen Sie mit *OK*.

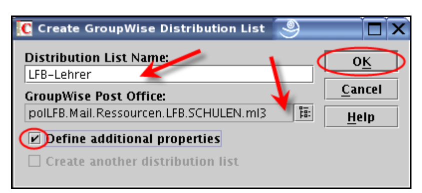


Abbildung 361.: Verteilerliste erstellen

4. Wählen Sie im Reiter *GroupWise* den Punkt *Membership*. Mit Hilfe der Schaltfläche *Add* nehmen Sie Benutzer in die Verteilerliste auf. Wählen Sie alle LehrerInnen der Schule LFB aus und bestätigen Sie mit *OK*.

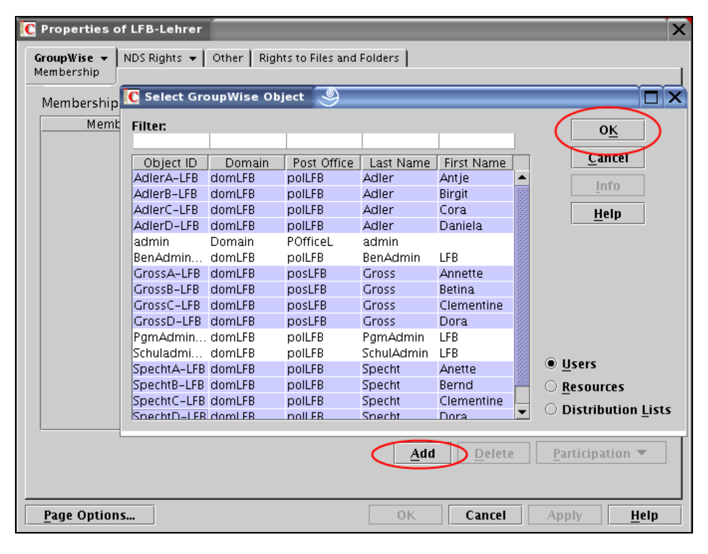


Abbildung 362.: Verteilerliste Benutzer hinzufügen

5. Wählen Sie zum Übernehmen *Apply* und schließen Sie mit *Close*.

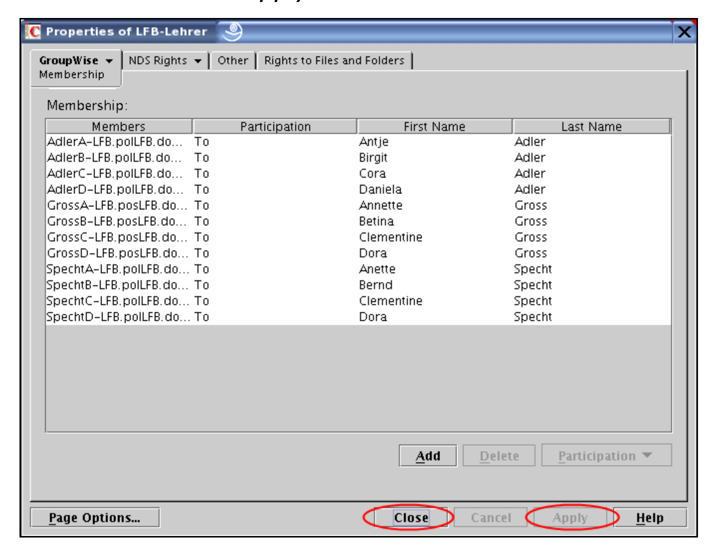


Abbildung 363.: Verteilerliste fertigstellen

6. Im Reiter *GroupWise* unter dem Punkt *Identification* können Sie einstellen wer die Verteilerliste sehen darf. Standard ist die Einstellung *Post Office* – nur Benutzer des verknüpften Postamtes können die Verteilerliste sehen. Für jedes Mitglied kann über *Participation* der Teilnahmegrad (*to, CC od. BC*) festgelegt werden.
   Für weitere Optionen lesen Sie bitte den Hilfetext.

Die Verteilerliste ist nun erstellt und ist im Lehrer-Postamt sichtbar. Öffnet ein Mitglied des Lehrer-Postamtes das Adressbuch, ist die Verteilerliste sichtbar. Sie kann beim Erzeugen einer Nachricht als Empfänger ausgewählt werden. Die Nachricht wird dann an alle Mitglieder der Verteilerliste gemäß den Einstellungen verschickt.

Übung 14: Erstellen von Verteilerlisten

1. Erstellen Sie eine Verteilerliste für alle LehrerInnen der Schule LFB.
2. Stellen Sie die Sichtbarkeit so ein, dass nur LehrerInnen die Liste sehen können.
3. Testen Sie die Verteilerliste.

9.3.4.2. Erstellen von Gruppen

Gruppen können von jedem Benutzer erzeugt werden. Mit Hilfe von Gruppen können häufig genutzte Empfänger zusammengefasst werden. Gehen Sie zum Erstellen einer Gruppe folgendermaßen vor:

1. Melden Sie sich an einer Windows-Arbeitsstation an und starten Sie den *GroupWise-Client*.

2. Wählen Sie *Neue Mail* in der Symbolleiste des GroupWise-Client.

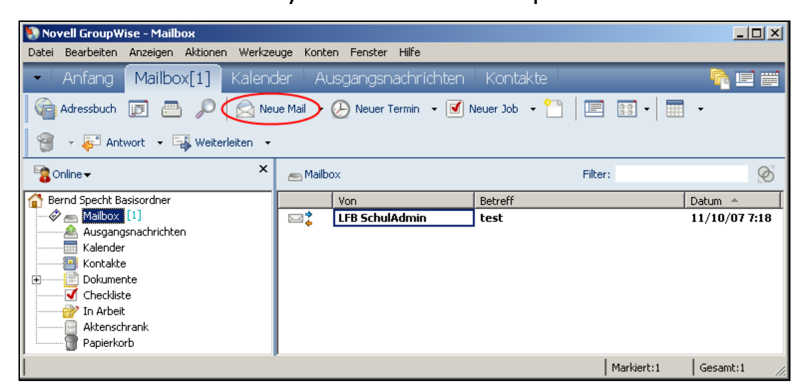


Abbildung 364.: GroupWise-Client - Neue Mail

3. Klicken Sie auf die *Adressauswahl* in der Symbolleiste.

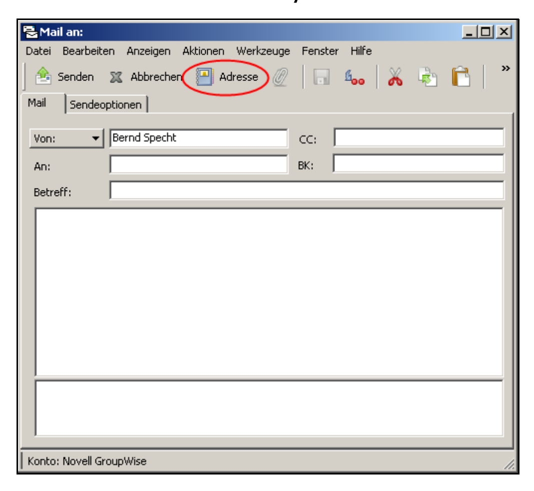


Abbildung 365.: Neue Mail

4. Wählen Sie die Adressen, die Sie als Gruppe speichern wollen, aus. Z.B. die Schüler-Innen einer Klasse. Wählen Sie *Gruppe speichern* , um die Gruppe zu sichern. Wählen Sie das Adressbuch aus, in das die Gruppe gespeichert werden soll. Wenn Sie vorher ein neues Adressbuch anlegen, können Sie dieses hier auch auswählen.

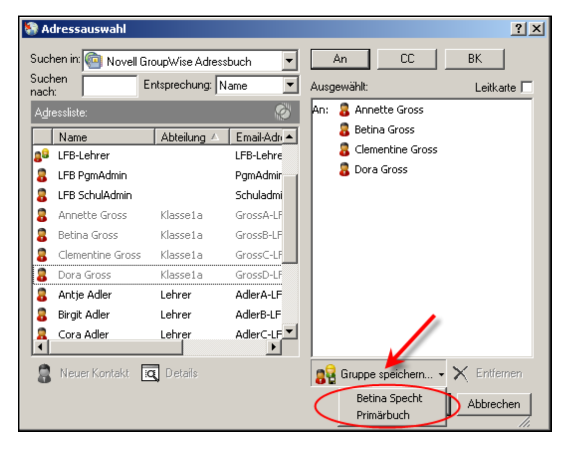


Abbildung 366.: Adressauswahl

5. Vergeben Sie einen Namen für die Gruppe und evtl. einen Kommentar.

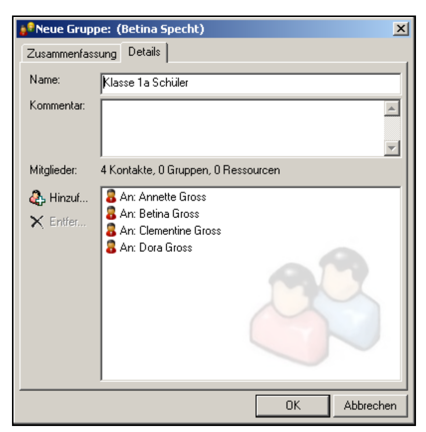


Abbildung 367.: Neue Gruppe Eigenschaften

6. In Ihrem persönlichen Adressbuch ist die Gruppe nun sichtbar. Sie kann fortan als Empfänger von Nachrichten ausgewählt werden.

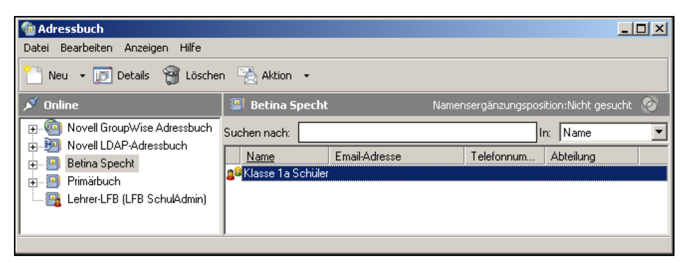
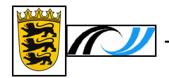


Abbildung 368.: Adressbuch – Neue Gruppe

7. Um die Gruppe zu bearbeiten genügt ein Doppelklick mit der Maus. Sie können weitere Benutzer aufnehmen oder Benutzer aus der Gruppe entfernen.
   Wenn Sie die Gruppe anderen Benutzern zur Verfügung stellen wollen, können Sie das Adressbuch in dem sich die Gruppe befindet, freigeben.

Übung 15: Erstellen von Gruppen

1. Erstellen Sie als SpechtB-LFB ein neues Adressbuch mit dem Namen Klassen.
2. Erstellen Sie in diesem Adressbuch eine Gruppe mit den Schülern aus der Klasse 1a.
3. Geben Sie das Adressbuch Klassen allen Kollegen frei.



10. Webdienste

10.1. Überblick

Lernziele:

In diesem Kapitel:

- erhalten Sie einen Überblick über die Webdienste in der paedML Novell.
- erfahren Sie, wie persönliche Homepages eingerichtet und freigeschaltet werden.
- lernen Sie, wie projektbezogene Seiten eingerichtet werden.
- lernen Sie, wie man passwortgeschützte Bereiche realisieren kann.
- erfahren Sie, wie ein Content Management Systems (CMS) installiert wird. (hier: *Joomla*, Version 1.0.13 stable).
- erhalten Sie einen Einblick in die vorinstallierte E-Learning-Plattform Moodle.

Was Sie hier **nicht** lernen sind Themen wie:

- tiefergehende Kenntnisse zur Konfiguration des Apache-Webservers.
- Erstellung der Webseiten mit den entsprechenden Werkzeugen.
- weitergehende Kenntnisse bzgl. eines CMS-Systems.

Ein Schulnetz ohne Webserver ist in der heutigen Zeit undenkbar! Sei es für die Bereitstellung einer schulinternen Homepage, die nur innerhalb der Schule zur Verfügung steht, oder auch für Publizierung von Webseiten nach außen. Unter einem Webserver versteht man einerseits das Gerät, auf dem die entsprechende Software läuft, anderseits die Software selbst, welche die entsprechenden Dienste bereitstellt. Mit der Integration des Apache-Webservers in die paedML Novell steht eine Umgebung zur Verfügung, die in der Praxis einen großen Verbreitungsgrad besitzt (Ca. 65 % aller Webseiten werden von Apache geliefert, Stand: August 2007) und sich durch eine hohe Betriebssicherheit auszeichnet.

Eine Webserver-Software kann auf verschiedenen Plattformen bzw. Maschinen laufen:

- Auf dem OES-Server selbst
- In einer virtuellen Maschine (UML) auf dem OES-Server (UML ist die Abkürzung von „User Mode Linux“)
- Auf einer eigenen Hardware

Aus Sicherheitsgründen haben sich die Entwickler dafür entschieden, den Webserver NICHT auf dem OES-Server zu realisieren, sondern entweder in einer virtuellen Umgebung (gilt vor allem für kleinere Schulen) oder auf einer eigenen Maschine. Letztere Variante ist vor allem für größere Schulen interessant, die viele Webdienste anbieten wollen (z.B. Moodle, ein Content Management System, ein eigenständiges Forum u.ä.) Für diese Fälle scheidet die UML aus Performance-Gründen aus.
In der Übungsumgebung läuft der Webserver (virtuell) auf dem virtuellen Server!

Wenn die Browser-Einstellungen stimmen (Proxy-Einträge) und der Webserver entsprechend konfiguriert und eingerichtet ist, stehen folgende Anwendungsmöglichkeiten zur Verfügung:

- Verwendung des persönlichen Homepage-Bereichs als **Download-Verzeichnis**
  Beispiel:
  Der Lehrer `SpechtB-LFB` möchte für seine Schüler lediglich einige Skripte oder sonstige Dokumente zum Download bereitstellen; dazu kopiert er die Dateien nach H:\public_html und teilt den Schülern den Link mit:
  http://10.1.1.32/~SpechtB-LFB/ . Mit einem einfachen Rechtsklick und *Ziel speichern unter* können die Schüler die Dateien dann abholen!
- **Persönliche Homepages** für die eingerichteten Benutzer
  Beispiel:
  Die Schülerin `GrossA-LFB` möchte eine eigene Homepage erstellen und pflegen; wenn sie freigeschaltet ist, kann sie dies in ihrem persönlichen Homepage-Bereich realisieren. Sie muss lediglich dafür sorgen, dass in H:\public_html eine Datei `index.html` existiert. Alle Netzbenutzer erreichen die Seite dann über
  http://10.1.1.32/~GrossA-LFB/ . Falls keine `index.html` besteht, wird lediglich der Ordnerinhalt angezeigt (vgl. „Download-Verzeichnis von `SpechtB-LFB`").
- Bereitstellung von **themenbezogenen** Web-Seiten (nicht personenbezogen)
  Beispiel:
  Für die SMV der Schule soll eine Homepage eingerichtet werden. Die Homepage soll aber nicht an eine bestimmte Person gebunden sein, sondern unter einer festen Adresse erreichbar sein: http://192.168.1.3/smv/ ! Die Pflege wird von einem dazu berechtigten SMV-Mitglied übernommen, das sich natürlich immer wieder ändern kann.
- **Geschützte Bereiche** mit Anmeldezwang
  Beispiel:
  Gelegentlich besteht evtl. der Wunsch, Daten nur für bestimmte Benutzergruppen zugängig zu machen; beispielsweise sollen manche Dokumente nur für Lehrer verfügbar sein (z.B. GLK-Protokolle, Stellenausschreibungen usw...) Diesen Bereich erreicht man über: http://192.168.1.3/lehrer/ ! Beim Aufruf der Seite erscheint hier ein Anmeldefenster, in dem man sich mit Netzkennung und Passwort anmelden muss. Aufgrund der konfigurierten Zugriffsbeschränkungen funktioniert der Zugriff in diesem Fall nur für Lehrer, alle anderen Benutzergruppen werden abgewiesen.

Voraussetzungen und Hinweise für die genannten Beispiele:

- Rechtliche Hinweise
  Beachten Sie bitte immer die rechtlichen Bestimmungen für die Erstellung und Publizierung von Webseiten, insbesondere dann, wenn die Seiten auch von außen erreichbar sind! Insbesondere muss innerhalb der Schule die Verantwortlichkeit geklärt sein, wenn z.B. im Rahmen von html-Übungen Webseiten von Schülern erstellt und veröffentlicht werden.
- Webserver-Konfiguration
  Die Konfiguration des Webservers und Freischaltung für einzelne Benutzer- und -gruppen wird in den jeweiligen Anwendungsbeispielen erläutert.
- Interne Adresse für das public_html-Verzeichnis: http://10.1.1.32/
  Adresse für das public_html-Verzeichnis von außen:
  http://schuldomain:51080~benutzername/ oder:
  http://öffentliche-ip:51080/~benutzername
- Interne Adresse des UML-Webservers: http://192.168.1.3/
- UML-Webserver von außen: http://schuldomain

- Browser-Einstellungen
  Damit die Webanwendungen funktionieren, müssen im verwendeten Browser die Proxyeinstellungen richtig konfiguriert sein. Für den *Internet-Explorer* werden diese Einstellungen über die Windows Gruppenrichtlinien an die Benutzer verteilt, zur Kontrolle werden sie hier für *Mozilla Firefox* nochmals dargestellt:
  HTTP-Proxy: 10.1.1.32 Port: 3128
  Kein Proxy für: localhost, 127.0.0.0, 10.1.1.31, 10.1.1.32, 10.1.1.35, 10.1.*

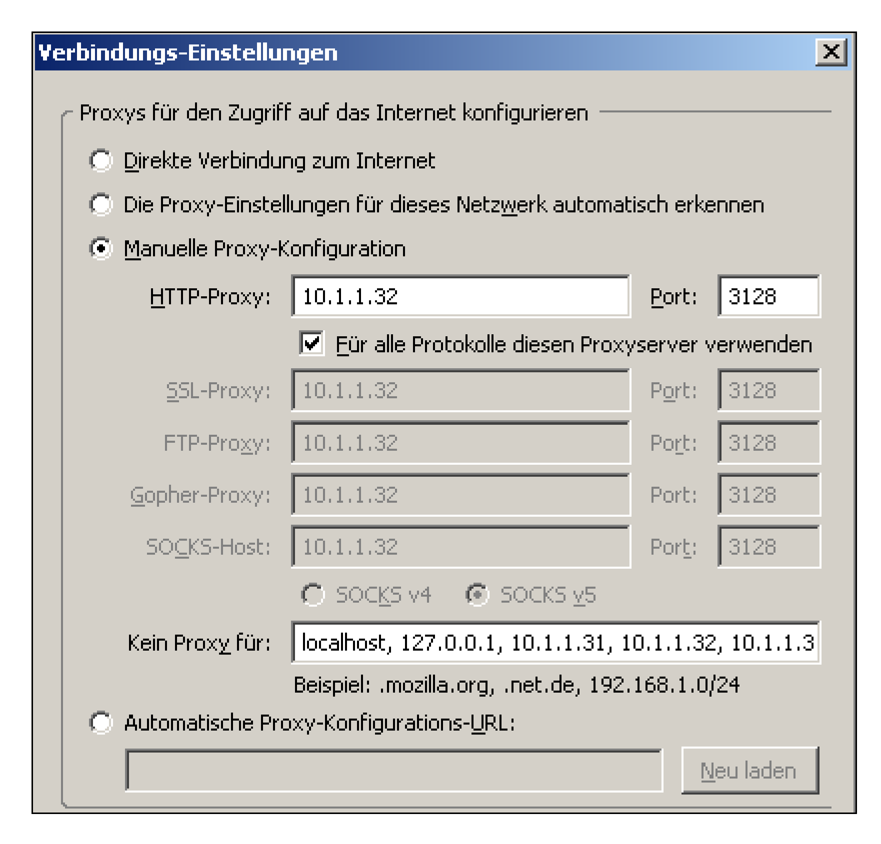


Abbildung 369.: Proxy-Einstellungen für *Mozilla Firefox*

Hinweise für den Basiskurs:

- Wenn Sie dieses Kapitel bearbeiten, werden grundlegende Kenntnisse im Bereich Webdienste, html-Programmierung usw... vorausgesetzt. Ab Kap. 10.3 geht es schon mehr um fortgeschrittene Techniken im Bereich Webdienste. Hier sollte der Umgang mit einem ftp-Client bzw. sftp-Client grundsätzlich bekannt sein.
- Im Folgenden werden einige `index.html`-Dateien benötigt. Diese können Sie sich auf dem Host mit einem einfachen Editor, oder mit einer Office-Anwendung erzeugen. Wenn die Dateien für verschiedene Benutzer benötigt werden, ändern Sie einfach die entsprechenden Einträge in der html-Datei mit einem Texteditor! (z.B. `SpechtB-LFB` durch `GrossA-LFB` ersetzen)
- Evtl. benötigte Konfigurationsdateien erhalten Sie vom Dozenten oder finden Sie im Download-Verzeichnis.

10.2. Homepages für Benutzer

Wenn einzelne Benutzer oder Benutzergruppen Homepages erstellen und publizieren wollen, ist dies in der paedML Novell sehr einfach realisierbar. Als Verzeichnis für die Daten wird dazu das Verzeichnis `public_html` im Homeverzeichnis des Benutzers verwendet. Über den Browser erreicht man die Homepage dann mit: http://10.1.1.32/~benutzername/ ! Standardmäßig ist dieses Verzeichnis allerdings weder vorhanden noch zur Veröffentlichung freigegeben! Als `Benadmin-LFB` können Sie mit der *Schulkonsole* beide Aufgaben (Erstellung und Freigabe) klassenweise oder auch nur für einzelne Benutzer erledigen.

10.2.1. public_html als einfaches Download-Verzeichnis

Der Lehrer `SpechtB-LFB` möchte im öffentlichen Verzeichnis `public_html` lediglich einige Dateien zum Download bereitstellen; die Schüler finden die Dateien dann unter http://10.1.1.32/~SpechtB-LFB/

4. Melden Sie sich an ML3-PC01 als `BenAdmin-LFB` an und starten Sie die *Schulkonsole* unter *NAL | Programme im Netz | Betreuung*!
5. Wählen Sie *Konfiguration | public_html konfigurieren* und setzen Sie den Haken bei *public_html für Lehrer!* Mit *Jetzige Einstellungen übernehmen* wird die Freischaltung durchgeführt und kurze Zeit später die Erfolgsmeldung angezeigt.
   Mit Klick auf *OK* wechselt die Anzeige rechts oben im Infofeld von rot auf grün!

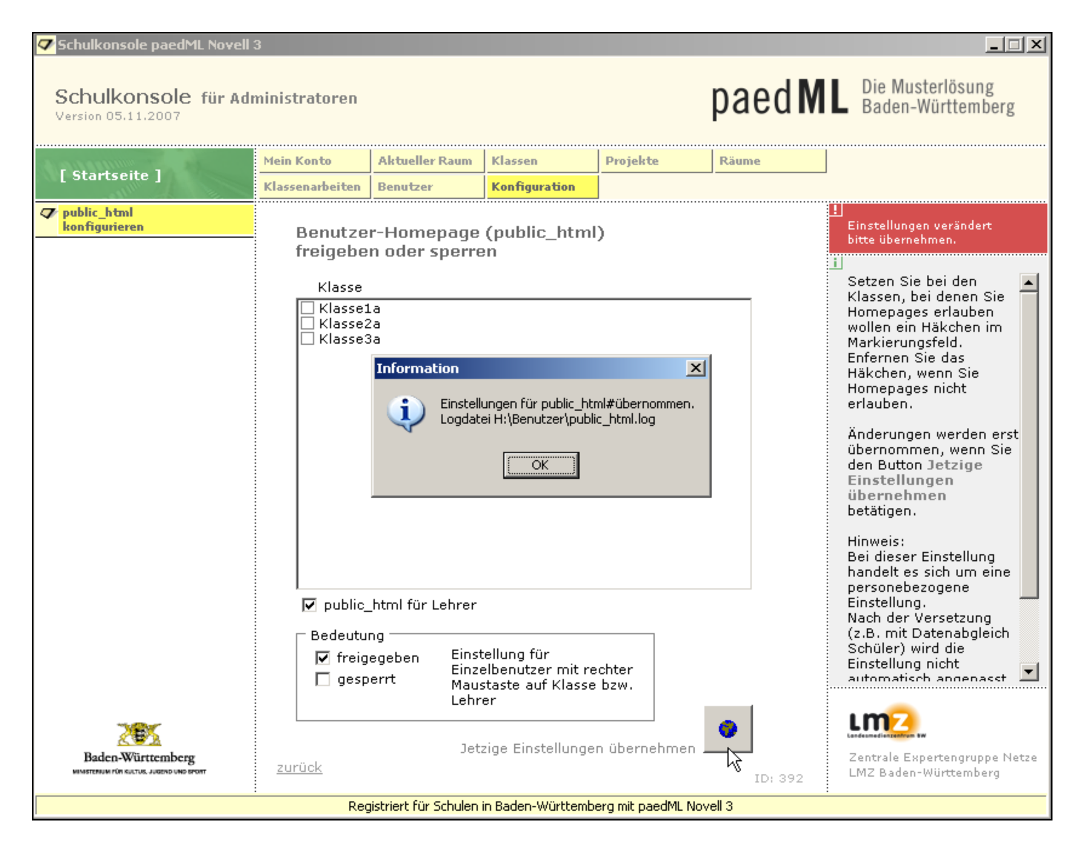


Abbildung 370.: public_html-Freischaltung für Lehrer

Lesen Sie die Hilfetexte zu diesem Menüpunkt der *Schulkonsole* genau durch!

6. Kopieren Sie (noch als `BenAdmin-LFB`) einige beliebige Dateien in das Verzeichnis `L:\home\lehrer\SpechtB-LFB\public_html` !

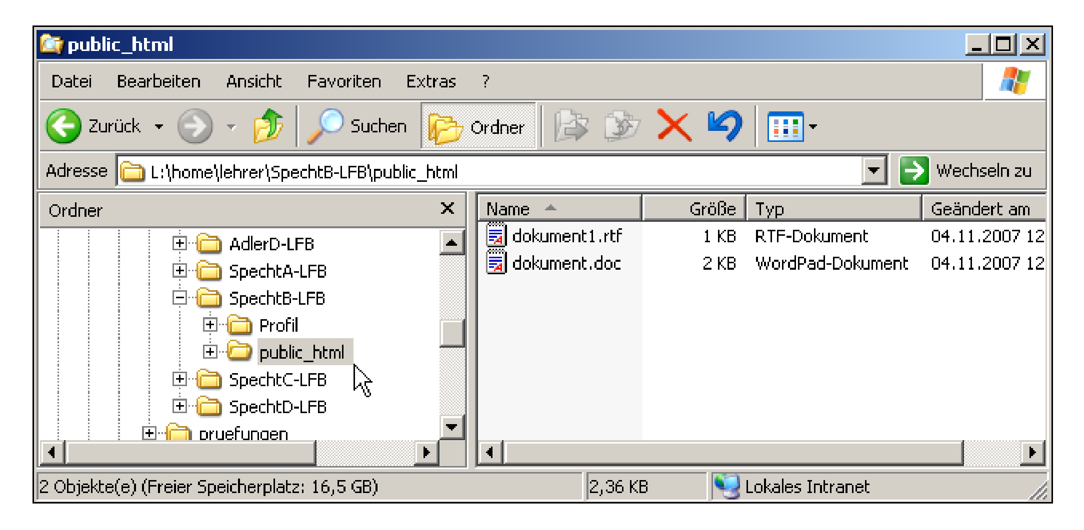


Abbildung 371.: Dateien im Download-Verzeichnis

7. Starten Sie einen Browser und geben Sie http://10.1.1.32/~SpechtB-LFB/ ein!
   Sie sehen die Dateien im Verzeichnis!
   Bedingung für diese Ansicht ist, dass **keine** `index.html`-Datei im Verzeichnis existiert; evtl. müssen Sie eine vorhandene `index.html` löschen oder umbenennen.

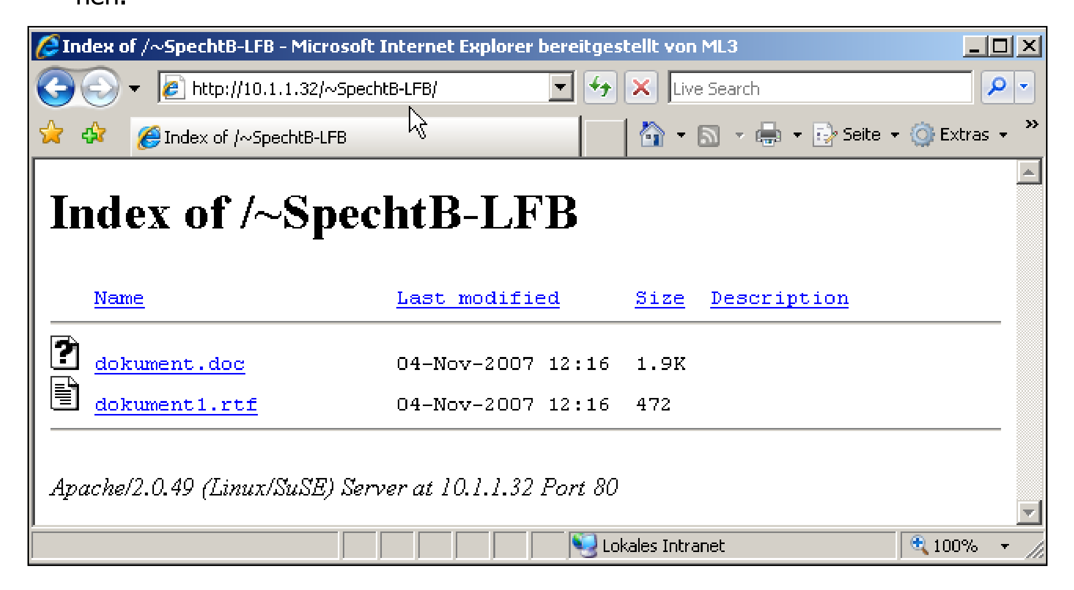


Abbildung 372.: Download von Dateien

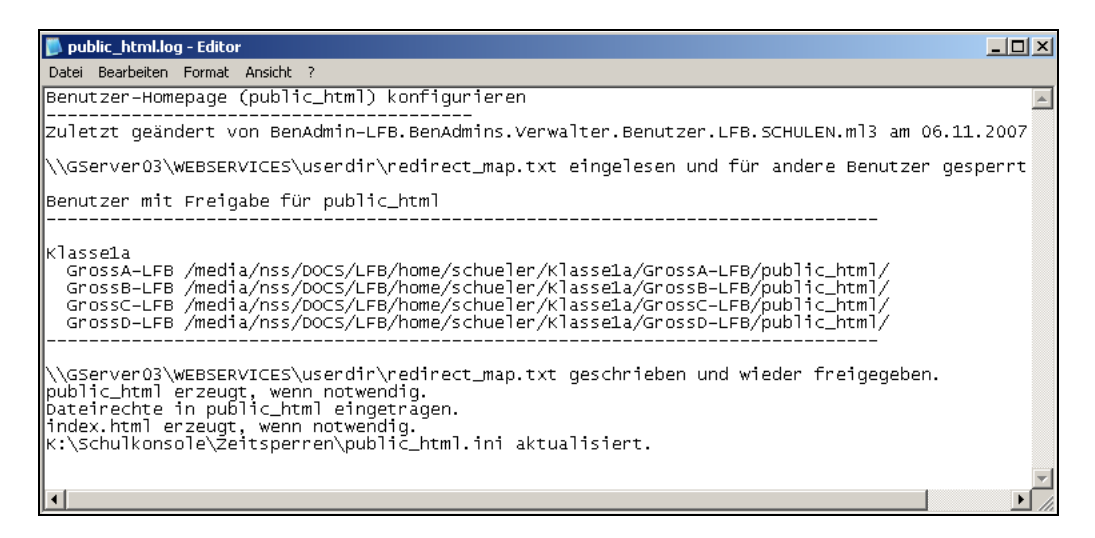
8. Wählen Sie eine Datei aus und speichern Sie diese mit
   Rechtsklick | Ziel speichern unter z.B. in C:\download o. ä. ab!
9. Melden Sie sich an ML3-PC02 als `GrossA-LFB` an und wiederholen Sie die Schritte 4. und 5. als Schüler!

10.2.2. public_html als Homepage-Verzeichnis

Im Rahmen des IT-Unterrichts sollen die Schüler der Klasse1a eine Homepage erstellen. Alle Netzbenutzer erreichen die Seite der Schülerin `GrossA-LFB` aus dieser Klasse über http://10.1.1.32/~GrossA-LFB/, die Seiten der anderen Schüler natürlich entsprechend!

Dringender Hinweis: Schalten Sie die Homepages für eine Klasse erst dann frei, wenn Sie die Verantwortlichkeit für die Seiten im Kollegium geklärt haben. Es ist auch möglich, die Freigabe nur für einzelne Benutzer durchzuführen. Diese Option sollte aber nur in Ausnahmefällen verwendet werden. Das Risiko, dass hier der Überblick verloren geht, ist zu hoch!

1. Melden Sie sich an ML3-PC01 als `BenAdmin-LFB` an und schalten Sie mit der *Schulkonsole* das `public_html` für die *Klasse1a* frei!
   (Mit einem Rechtsklick auf die Klasse könnten Sie einzelne Schüler auswählen)
   Jetzt wird automatisch eine html-Datei `index.html` im `public_html`-Verzeichnis von `GrossA-LFB` (bzw. der ganzen Klasse) erzeugt! In der Log-Datei wird angezeigt, für wen das Verzeichnis freigeschaltet ist:



```
public_html.log - Editor
Datei  Bearbeiten  Format  Ansicht  ?
Benutzer-Homepage (public_html) konfigurieren
-----------------------------------------
Zuletzt geändert von BenAdmin-LFB.BenAdmins.Verwalter.Benutzer.LFB.SCHULEN.ml3 am 06.11.2007

\\GServer03\WEBSERVICES\userdir\redirect_map.txt eingelesen und für andere Benutzer gesperrt

Benutzer mit Freigabe für public_html
--------------------------------------------------------------------------------

Klasse1a
  GrossA-LFB /media/nss/DOCS/LFB/home/schueler/Klasse1a/GrossA-LFB/public_html/
  GrossB-LFB /media/nss/DOCS/LFB/home/schueler/Klasse1a/GrossB-LFB/public_html/
  GrossC-LFB /media/nss/DOCS/LFB/home/schueler/Klasse1a/GrossC-LFB/public_html/
  GrossD-LFB /media/nss/DOCS/LFB/home/schueler/Klasse1a/GrossD-LFB/public_html/
--------------------------------------------------------------------------------

\\GServer03\WEBSERVICES\userdir\redirect_map.txt geschrieben und wieder freigegeben.
public_html erzeugt, wenn notwendig.
Dateirechte in public_html eingetragen.
index.html erzeugt, wenn notwendig.
K:\Schulkonsole\Zeitsperren\public_html.ini aktualisiert.
```

Abbildung 373.: Log-Datei für das `public_html`-Verzeichnis

2. Starten Sie einen Browser und geben Sie (noch als `BenAdmin-LFB`) die Adresse http://10.1.1.32/~GrossA-LFB/ ein!
   Beachten Sie beim Testen, dass die Übernahme der Änderungen gelegentlich etwas dauern kann! Wenn Sie das Gefühl haben, dass das Sperren / Freischalten nicht so wie gewünscht funktioniert, sollten Sie auch mal den Browser-Cache löschen oder den Browser neu starten.

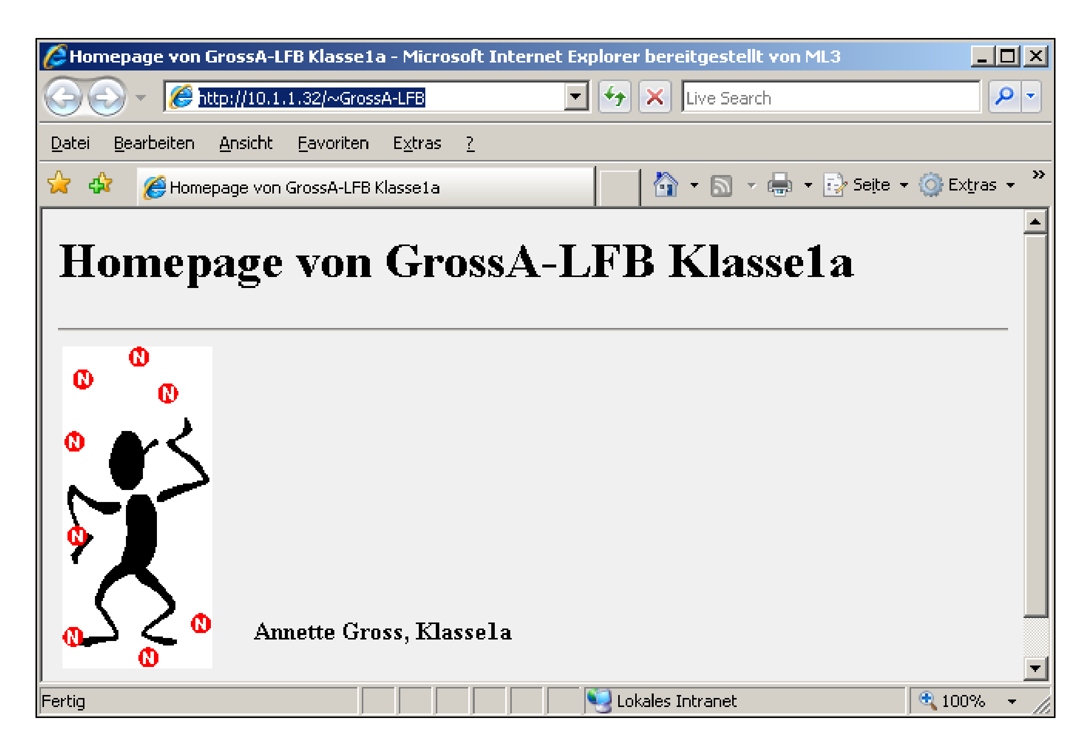


Abbildung 374.: Homepage von Annette Gross

3. Melden Sie sich an ML3-PC02 als `GrossD-LFB` an und rufen Sie Annette's Seite als Mitschüler auf!
4. Wechseln Sie zurück auf ML3-PC01 und **de**aktivieren Sie in der *Schulkonsole* die Freischaltung für `GrossA-LFB` (bzw. für die ganze Klasse)!
5. Rufen Sie die Seite erneut auf! Sie sollte jetzt nicht mehr angezeigt werden, weder für `BenAdmin-LFB` noch für `GrossD-LFB`!

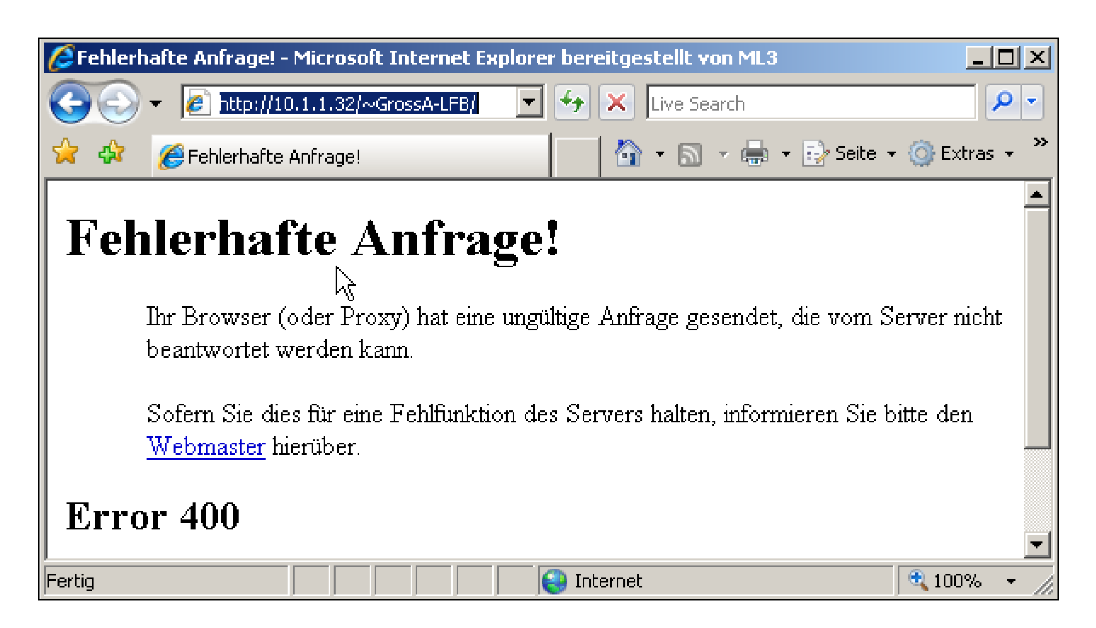


Abbildung 375.: Gesperrtes `public_html`-Verzeichnis

10.3. Themenbezogene Webbereiche

Im vorherigen Kapitel haben wir uns mit **personenbezogenen** Homepages beschäftigt. Oft hat man jedoch Situationen, in denen eine Homepage eher **projekt**- bzw. **themenbezogen** erreichbar sein soll. Als Beispiel sei hier die Seite der SMV genannt. Hier wäre es nicht sinnvoll, die Adresse der Seite an eine bestimmte Person zu binden. Sinnvoller erscheint der Aufruf der Seite mit http://192.168.1.3/smv/ ! Verwaltet wird die Seite dann von einem SMV Mitglied (hier `GrossA-LFB`), das sich von Jahr zu Jahr ändern kann. Beachten Sie, dass die Website jetzt im Bereich des UML-Webservers liegt und deshalb unter einer anderen Adresse aufgerufen wird! NUR die personenbezogenen Webdienste erreicht man über die Adresse http://10.1.1.32/~benutzername/

Die Einrichtung wird wie folgt vorgenommen:

1. Melden sie sich an ML3-PC01 als `SchulAdmin-LFB` an!
   (Sie müssen hier NICHT als `admin` angemeldet sein, selbst eine Anmeldung als Schüler würde ausreichen!)
2. Laden Sie sich *WinSCP* aus dem Internet herunter und installieren Sie das Programm z.B. nach `C:\Programme\WinSCP`!
   Wenn Sie das Programm bereits im Rahmen einer Übung zur Programminstallation installiert haben, können Sie es natürlich direkt über den *NAL* starten.
3. Starten Sie das Programm und stellen Sie eine Verbindung zum Webserver her!
   Verbindungsdaten:

Adresse:	192.168.1.3 Port 22
Anmeldename:	`root` mit dem Passwort `54321`

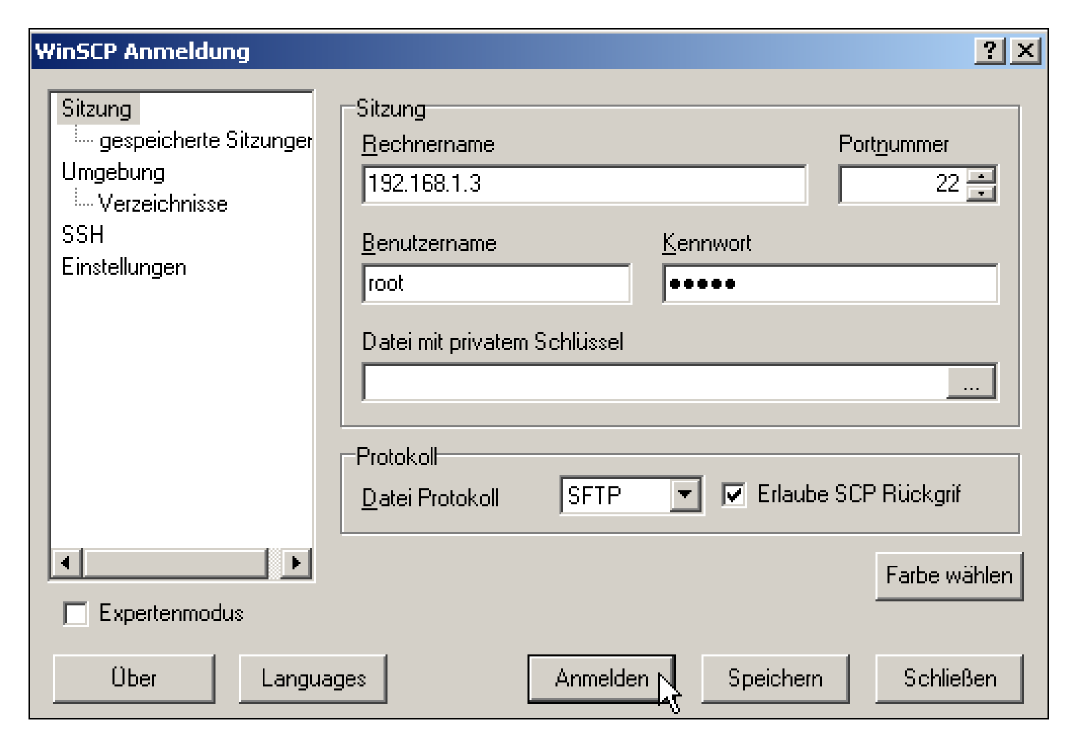


Abbildung 10.7.: Anmeldung am Webserver mit *WinSCP*

4. Sie sehen links das lokale Verzeichnis der Festplatte, rechts das „entfernte" Verzeichnis des Webservers; navigieren Sie auf der rechten Seite in das Verzeichnis `srv/www/htdocs`!

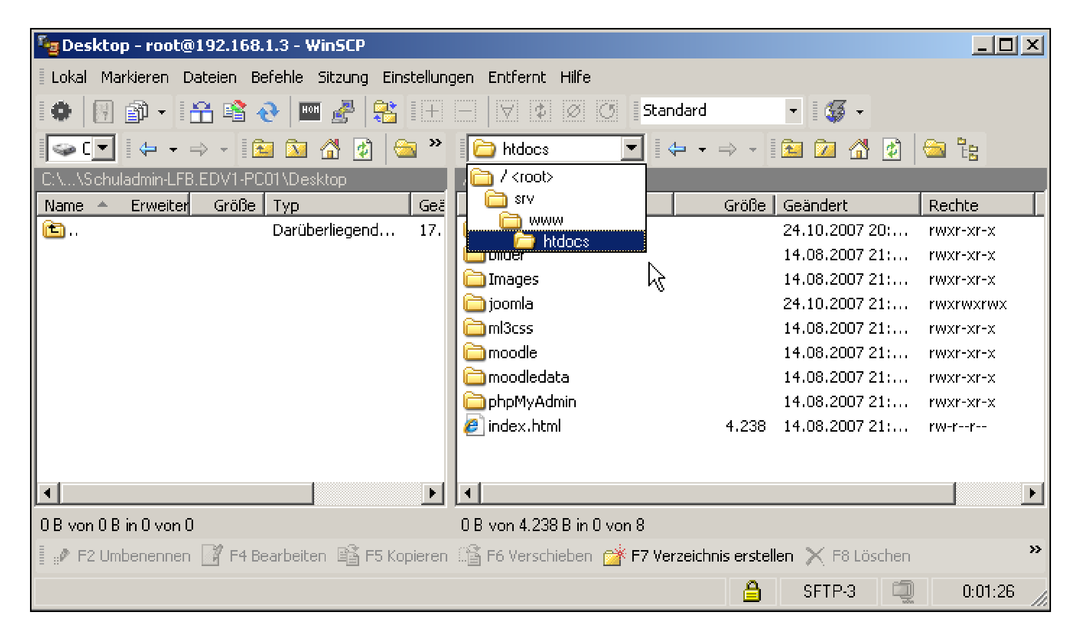


Abbildung 376.: htdocs-Verzeichnis des Webservers

5. Erstellen Sie mit der [F7]-Taste einen neuen Ordner `smv`!

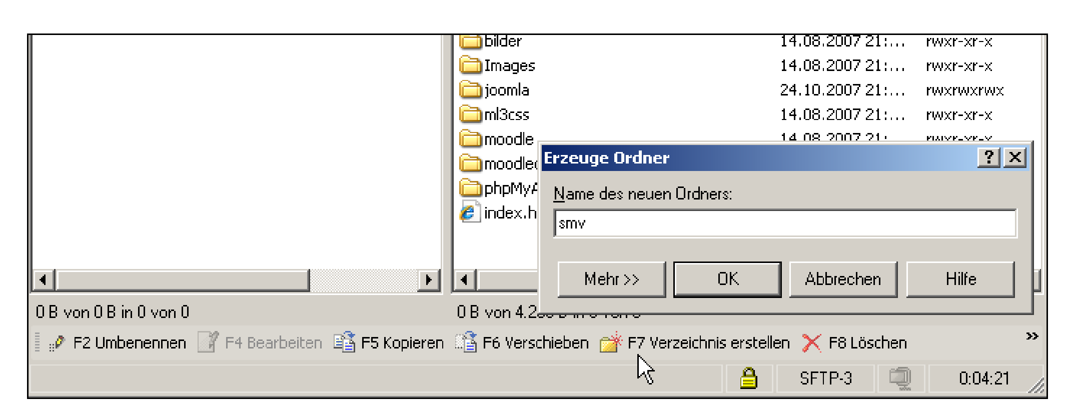


Abbildung 377.: Anlegen des smv-Ordners

6. Starten Sie einen Browser und rufen Sie die Seite http://192.168.1.3/smv/ auf! Da noch keine `index.html` existiert, wird eine Fehlermeldung ausgegeben:

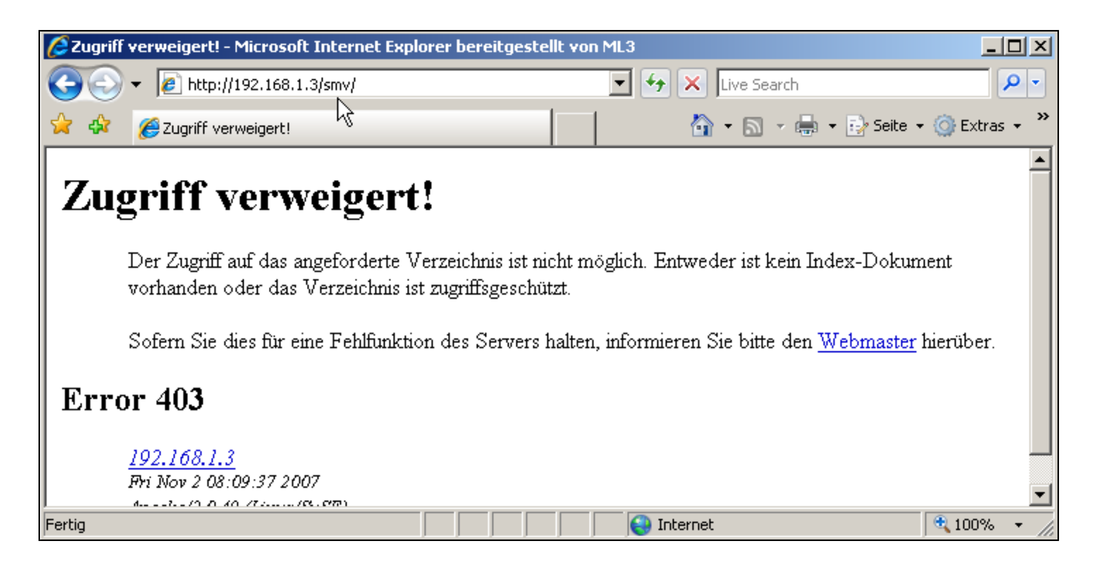


Abbildung 378.: Noch fehlerhafter Aufruf der SMV-Seite

7. Erstellen Sie eine `index.html` für die SMV (Text: „Homepage der SMV an der Schule LFB“) o.ä. und kopieren Sie diese mit *WinSCP* in den Ordner `smv`!
   Rufen Sie dann erneut die Seite auf! (Sie sollte jetzt korrekt angezeigt werden.)

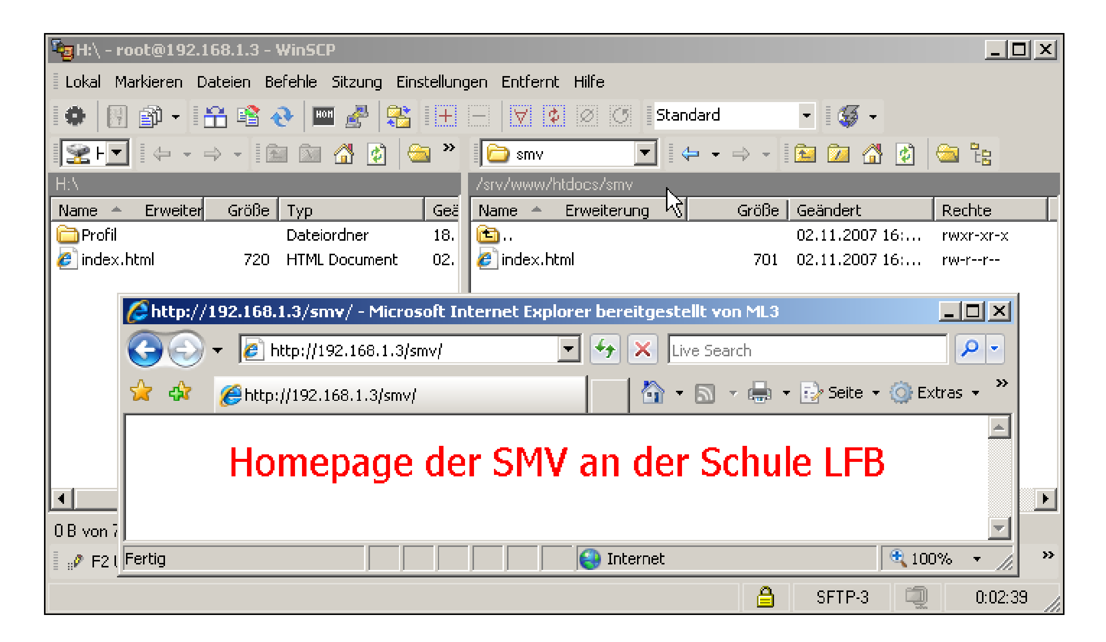


Abbildung 379.: SMV-Seite funktioniert!

8. Melden Sie sich an ML3-PC02 als `GrossA-LFB` an, und überprüfen Sie, ob die SMV-Seite angezeigt wird! (Es wird ebenfalls funktionieren!)
9. Für weitere themenbezogene Bereiche verfahren Sie nach dem gleichen Muster!

Was noch zu tun wäre:

Aus sicherheitstechnischen Aspekten kann man den verschiedenen Webseiten-Betreuern natürlich keinen Root-Zugang zum Webserver gewähren! Hier empfiehlt es sich,



für jeden Bereich einen Benutzer einzurichten, der nur in seinem Bereich die benötigten Zugriffsrechte hat! Mehr dazu erfahren Sie in den regionalen Arbeitskreisen!

10.4. Passwortgeschützte Webseiten

Für die Lehrer der Schule soll ein Web-Bereich mit Anmeldezwang erstellt werden.
In diesem Bereich können Dokumente publiziert bzw. zum Download angeboten werden, die für die anderen Netzbenutzer nicht sichtbar sein sollen. Die geschützte Seite erreicht man über: http://192.168.1.3/lehrer/ ! Beim Aufruf der Seite erscheint ein Anmeldefenster, in dem man sich mit Netzkennung und Passwort anmelden muss.
Die Realisierung dieser Seite erfordert einige Grundkenntnisse in Linux bzw. der Konfiguration des Apache-Webservers.

Übung 16: Voraussetzungen für eine geschützte Lehrer-Seite schaffen

1. Melden Sie sich an ML3-PC01 als `GrossA-LFB` an!
   (Hinweis: Die Einrichtung erfolgt absichtlich mit einer Schülerkennung, um zu zeigen, dass eDirectory-Verwalter und Webserver-Verwalter nichts miteinander zu tun haben. Wer den Webserver verwalten will, muss lediglich die Zugangsdaten zum Webserver kennen!)
2. Starten Sie *WinSCP* und verbinden Sie sich mit dem Webserver!
   (Adresse: 192.168.1.3, Benutzer: `root`, Passwort: `54321;` beachten Sie hierzu auch die Hinweise am Ende des Kapitels!)
3. Navigieren Sie in den Ordner `/srv/www/htdocs` und erstellen Sie einen neuen Ordner `lehrer`!
4. Erzeugen Sie in `H:\` eine `index.html` (Text z.B: „Nur für Lehrer an der Schule LFB“)!
5. Kopieren Sie die Datei mit der [F5]-Taste in das Verzeichnis `lehrer` des Webservers!
6. Rufen Sie die Seite im Browser mit http://192.168.1.3/lehrer/ auf!
   Da noch keine Zugriffsbeschränkungen konfiguriert wurden, sollte sie angezeigt werden, egal ob Sie als Schüler oder Lehrer am eDirectory angemeldet sind!
7. Damit sind die Vorarbeiten abgeschlossen! In den nächsten Schritten müssen die Zugriffsbeschränkungen konfiguriert werden.

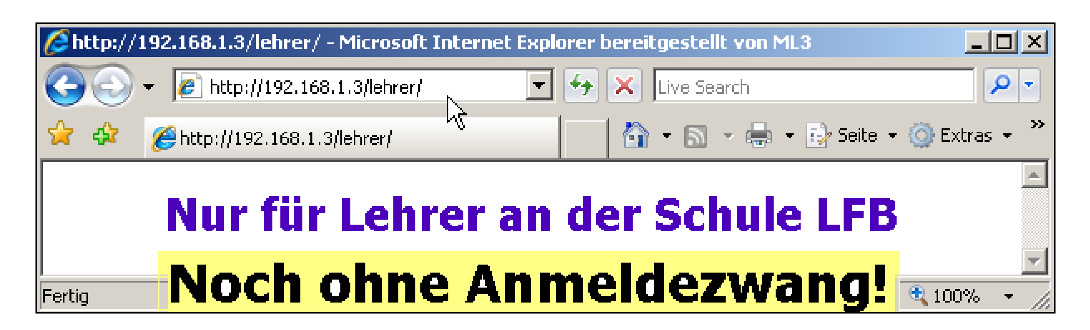


Abbildung 380.: Uneingeschränkter Zugriff auf die Lehrer-Seite

Konfiguration der Zugriffsbeschränkungen

Damit die Lehrer-Seite nicht von jedem Netzbenutzer aufgerufen werden kann, muss die Zugriffsbeschränkung konfiguriert werden. Dazu wird eine Konfigurationsdatei `lehrer.conf` für den Apache-Webserver benötigt, in der festgelegt wird, wer in dem jeweiligen Verzeichnis des Webservers die Berechtigung zum Aufruf der Seite hat. Außerdem müssen in der *Apache*–Konfiguration die Module `mod_rewrite, ldap` und `auth_ldap` auf *enabled* gesetzt sein. Dies sollte in der Übungsumgebung allerdings der Fall sein!

1. In der `lehrer.conf`-Datei wird die Authentifizierung für die OU `lehrer.benutzer.lfb.schulen.ml3` festgelegt: Die Datei hat folgenden Inhalt:

```
Alias /lehrer "/srv/www/htdocs/lehrer"
# RewriteEngine On
# RewriteRule ^/lehrer https://%{SERVER_NAME}/lehrer [L,R]
<Directory /srv/www/htdocs/lehrer>
      Options Indexes Multiviews
      AllowOverride None
      Order deny,allow
      Allow from all
      AuthType Basic
      AuthName "Nur fuer Lehrer an der Schule LFB"
      require valid-user
      AuthLDAPAuthoritative On
#     AuthLDAPBindDN
"cn=LDAPuser,ou=server,ou=dienste,o=ml3"
#     AuthLDAPBindPassword
      AuthLDAPURL "ldap://192.168.1.2/ou=lehrer,ou=benut-
zer,ou=lfb,ou=schulen,o=ml3?cn?sub"
</Directory>
```

2. Kopieren Sie nun mit *WinSCP* (Funktionstaste [F5]) die Datei `lehrer.conf` in das Konfigurationsverzeichnis `/etc/apache2/conf.d` des Webservers!

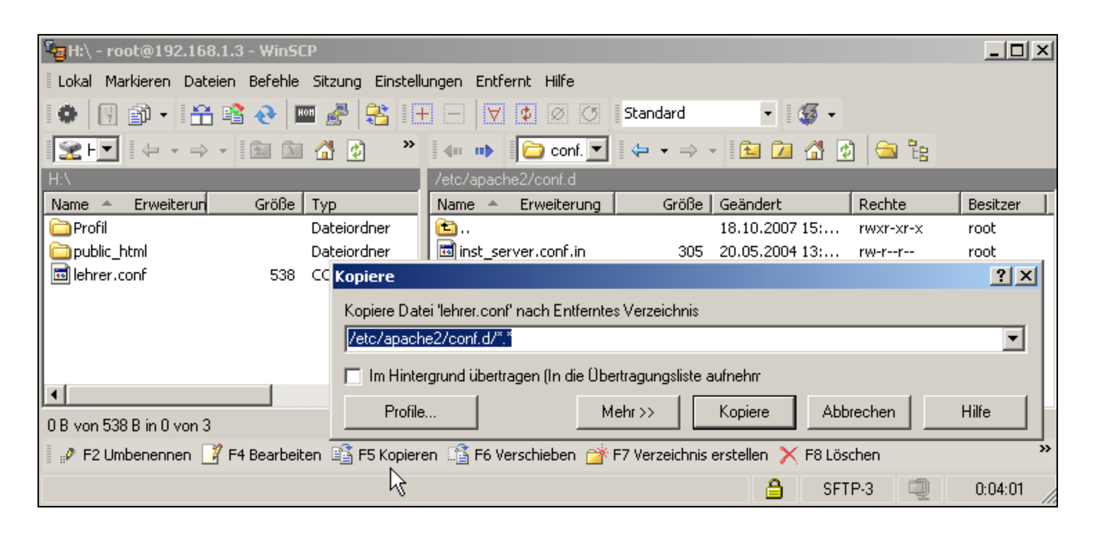


Abbildung 381.: Übertragen der Konfigurationsdatei

3. Nach Konfigurationsänderungen muss *Apache* neu gestartet werden, damit die veränderte Konfiguration eingelesen wird!
   Starten Sie *Putty*, verbinden Sie sich mit dem Webserver und melden Sie sich als `root` mit dem Passwort `54321` an!

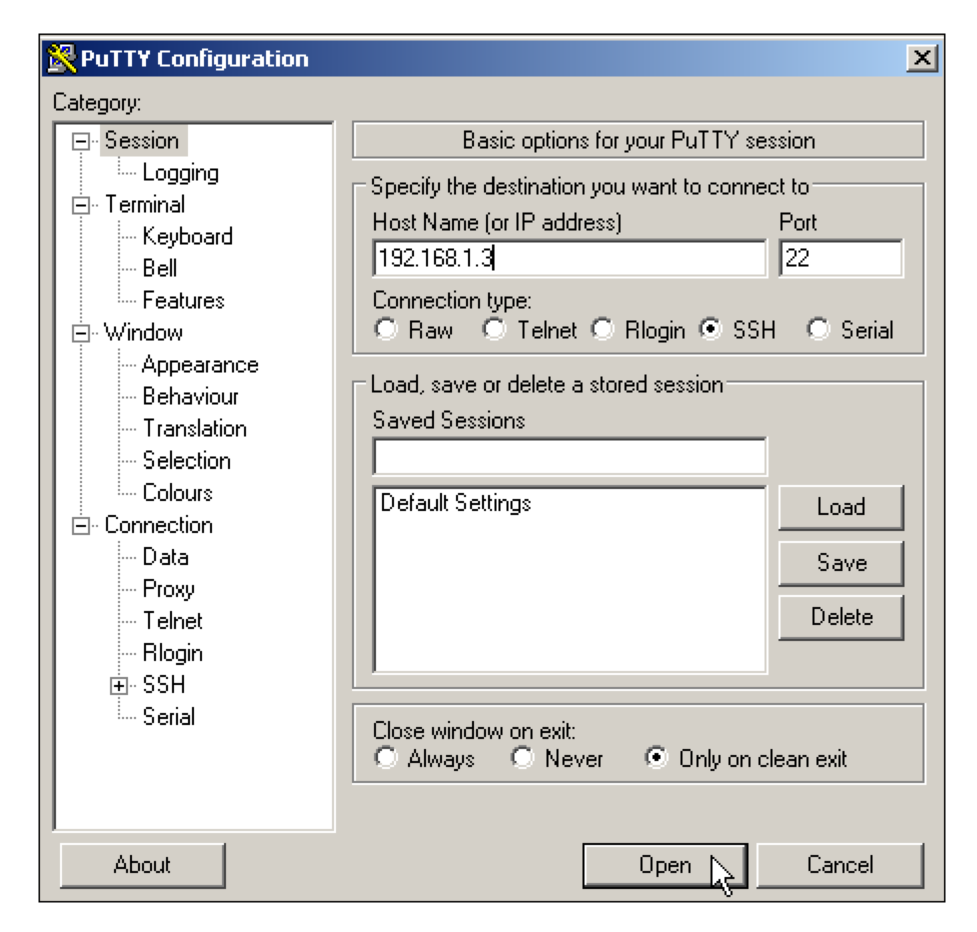


Abbildung 382.: Verbindung herstellen mit in *Putty*

4. Den *Apache*-Neustart führen Sie mit folgendem Befehl durch:



Abbildung 383.: Neustart von *Apache*

5. Rufen Sie über http://192.168.1.3/lehrer/ die Lehrerseite im Browser auf!
   Es erscheint das Anmeldefenster, in dem Sie sich als Lehrer `SpechtB-LFB` anmelden können.

Hinweis: Die gesicherte Anmeldung über https://... ist in diesem Beispiel noch nicht aktiviert!

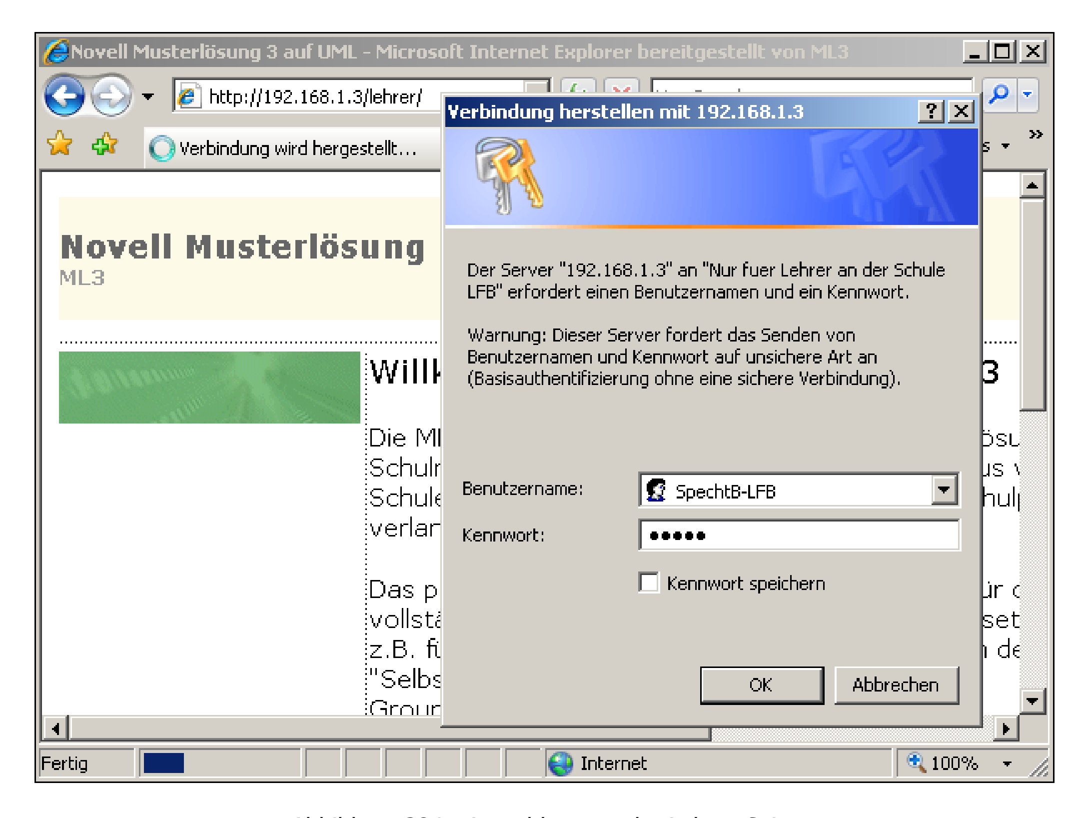


Abbildung 384.: Anmeldung an der Lehrer-Seite

6. Nach erfolgreicher Anmeldung sehen Sie die geschützte Lehrer-Seite:

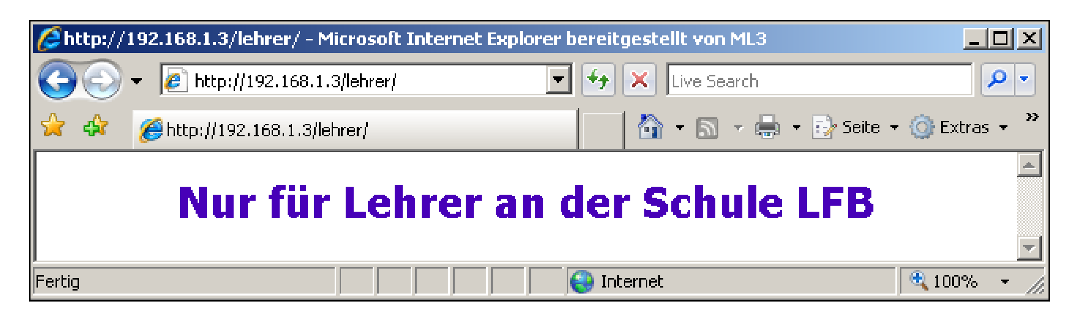


Abbildung 385.: Geschützte Lehrer-Seite **mit** `index.html`

7. Versuchen Sie nun eine Anmeldung an der Lehrer-Seite als `GrossA-LFB` oder auch als `SchulAdmin-LFB`! In beiden Fällen werden Sie nach drei vergeblichen Passwort-Eingaben abgewiesen.



Abbildung 386.: Vergeblicher Versuch einer Anmeldung als Schüler / SchulAdmin

Damit ist die Konfiguration der passwortgeschützen Seite abgeschlossen und die korrekte Funktion überprüft. Sollten Sie weitere geschützte Seiten benötigen, verfahren Sie entsprechend der obigen Vorgehensweise. Beachten Sie, dass Sie dazu jeweils eine weitere Konfigurationsdatei benötigen, in der die entsprechenden Einträge vorgenommen werden. Diese können Sie sich aber leicht aus der `lehrer.conf` durch Kopieren und Verändern des Verzeichnisnamens erzeugen.

Was tun, wenns nicht geht? Einige Tipps zur Fehlersuche

Sollte in dem betrachteten Beispiel das Anmeldefenster NICHT erscheinen und die Lehrer-Seite immer angezeigt werden, kommen Sie an einer Überprüfung der Apache-Konfiguration nicht vorbei. Vermutlich sind die o.g. Module nicht aktiviert.

Gehen Sie wie folgt vor:

(Beschreibung nur in Kurzform, Kenntnisse werden vorausgesetzt)

- *Putty* starten, als `root` mit dem Webserver verbinden.
- An der Bash `web:~ # yast` eingeben!
- Mit der [Tab]-bzw. [Cursor]-Taste zu *Network services | Http-Server* navigieren [Enter] drücken.
- Mit der [Tab]-bzw. [Cursor]-Taste zu *Modules* navigieren, [Alt]+[i] zum Editieren drücken!
- Überprüfen, ob `ldap`, `auth_ldap` und `rewrite` auf *enabled* stehen, falls nicht: mit [Alt]+[T] aktivieren!
- Mit der [Tab]-bzw. [Cursor]-Taste zu *OK* navigieren und [Enter] drücken!
- Mit [Alt]+[F] beenden und *Yast* mit [Alt]+[Q] verlassen.
- *Apache* mit `web:~ # rcapache2 restart` neu starten!
  Jetzt sollte im Browser das Anmeldefenster erscheinen!

10.5. Installation eines Content Management System's

Content Management Systeme haben in letzter Zeit eine starke Verbreitung im Internet gefunden (Stichwort „Web 2.0"). Der Vorteil einer CMS-Seite besteht darin, dass keinerlei lokal installierte Web-Editoren benötigt werden und auch keine html-Kenntnisse zur Erstellung und Pflege nötig sind. Eine auf einem CMS-System basierende Homepage kann einzig und allein über den Browser von jedem Ort aus gepflegt und aktualisiert werden. Die paedML Novell erfüllt alle Voraussetzungen zum Betrieb eines CMS-Systems. Als Beispiele seien hier die weit verbreiteten OpenSource Produkte *Joomla* (http://www.joomla.de/) und *Typo3* (http://www.typo3.de) genannt.

Eine weitergehende Erläuterung zur Konfiguration und zum Betrieb der Systeme würde hier natürlich zu weit gehen; es sei auf die Sekundärliteratur verwiesen!

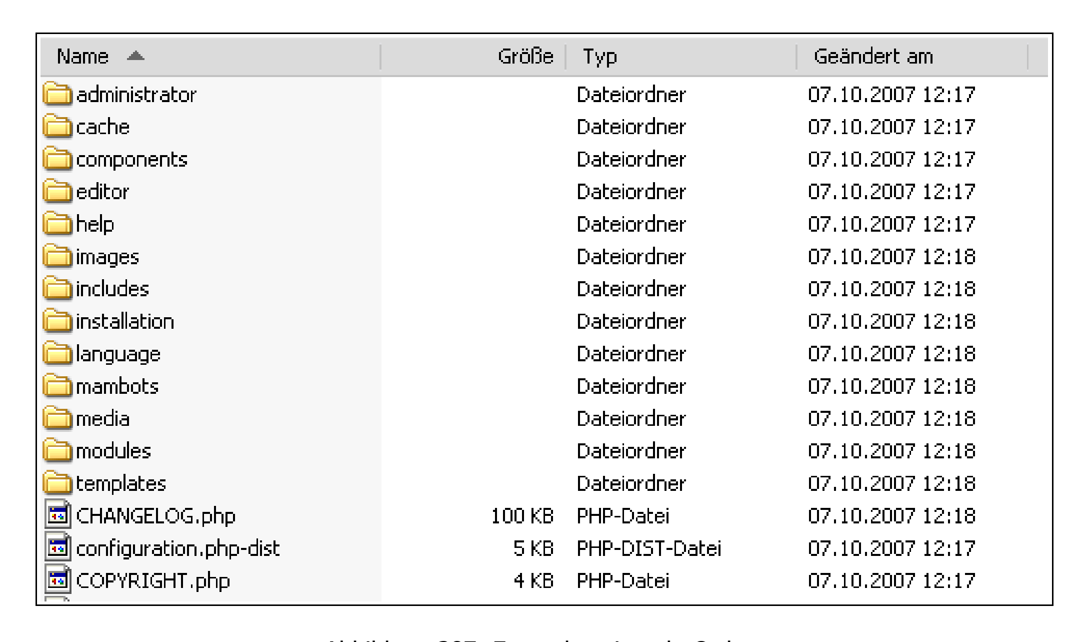
Am Beispiel *Joomla* sollen lediglich die Schritte bis zur Fertigstellung der Installation gezeigt werden! Bevor Sie diese Schritte allerdings durchführen, sollten Sie sich intensiv mit den Grundlagen und der Installation von *Joomla* beschäftigt haben!

Prinzipieller Ablauf:

- Herunterladen und Entpacken der aktuellen *Joomla*-Version.
- Kopieren des entpackten *Joomla*-Ordners in den `htdocs`-Bereich des Webservers.
- Setzen von Berechtigungen für bestimmte Ordnerinhalte.
- Start der *Joomla*-Installation über einen Browser.

Anleitung: Installation von *Joomla*

1. Melden sie sich an ML3-PC01 als `SchulAdmin-LFB` an!
2. Laden Sie sich das aktuelle Installationspaket von *Joomla* aus dem Internet herunter und speichern Sie es auf der Festplatte von ML3-PC01!
3. Entpacken Sie die Datei in einen temporären Ordner, z.B. H:\joomla



Name	Größe	Typ	Geändert am
administrator		Dateiordner	07.10.2007 12:17
cache		Dateiordner	07.10.2007 12:17
components		Dateiordner	07.10.2007 12:17
editor		Dateiordner	07.10.2007 12:17
help		Dateiordner	07.10.2007 12:17
images		Dateiordner	07.10.2007 12:18
includes		Dateiordner	07.10.2007 12:18
installation		Dateiordner	07.10.2007 12:18
language		Dateiordner	07.10.2007 12:18
mambots		Dateiordner	07.10.2007 12:18
media		Dateiordner	07.10.2007 12:18
modules		Dateiordner	07.10.2007 12:18
templates		Dateiordner	07.10.2007 12:18
CHANGELOG.php	100 KB	PHP-Datei	07.10.2007 12:18
configuration.php-dist	5 KB	PHP-DIST-Datei	07.10.2007 12:17
COPYRIGHT.php	4 KB	PHP-Datei	07.10.2007 12:17

Abbildung 387: Entpackter joomla-Ordner

4. Erstellen Sie in dem Ordner `joomla` mit einem Texteditor eine leere Datei `configuration.php`! (Diese Datei benötigt *Joomla* zum Speichern der Konfigurationsdaten; ein nachträgliches Erstellen und Einfügen der Daten ist möglich, aber bedeutend umständlicher).
5. Starten Sie *WinSCP* und bauen Sie eine Verbindung zum Webserver auf! Verbindungsdaten:

   Adresse: 192.168.1.3 Port 22
   Anmeldename: `root` mit dem Passwort `54321`
6. Kopieren Sie den kompletten Ordner `joomla` mit *WinSCP* nach `/srv/www/htdocs`.
7. Setzen Sie mit *Rechtsklick | Eigenschaften* alle Rechte im *Joomla*-Ordner wie folgt: Wichtiger Hinweis: In einer produktiven Umgebung sollten Sie die Rechte nur in den Verzeichnissen setzen, die *Joomla* ausdrücklich verlangt! Hier werden die Rechte nur so „großzügig" gesetzt, um das grundsäzliche Prinzip zu zeigen.

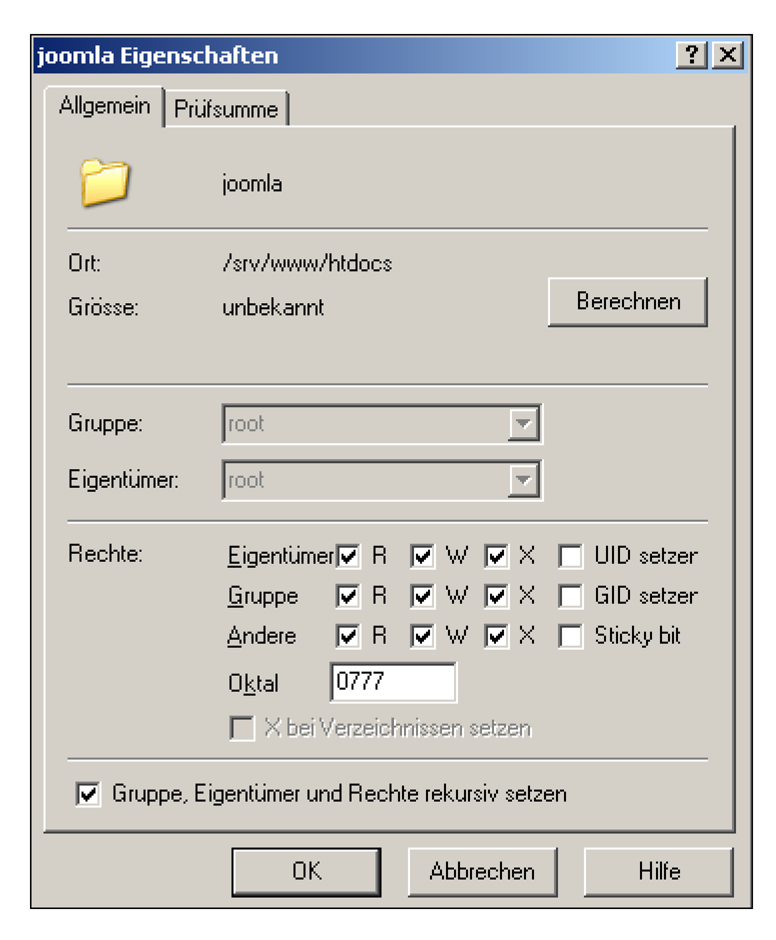


Abbildung 388.: Rechte im Ordner `joomla`

8. Starten Sie dann die Installation von *Joomla* über die Adresse http://192.168.1.3/joomla/ ! Bei den *Settings* sollte jetzt überall grün erscheinen!

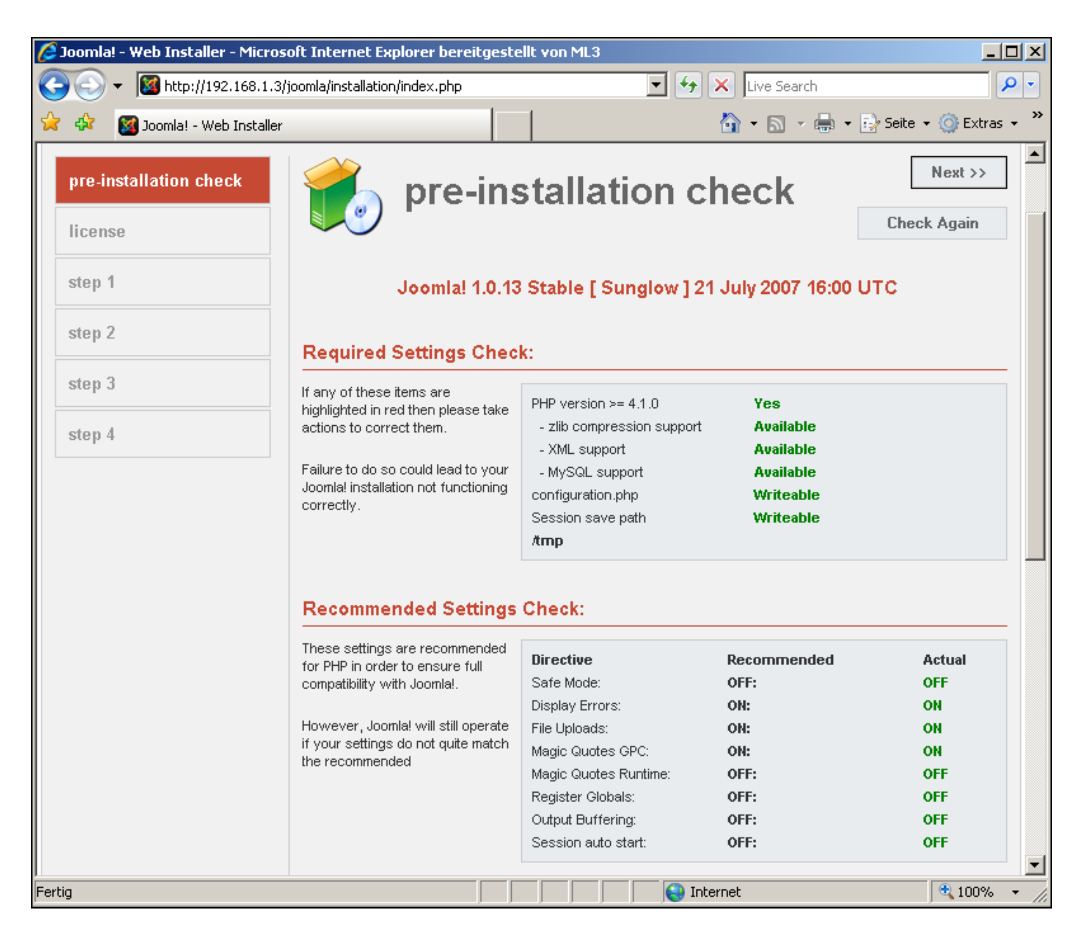


Abbildung 389.: Beginn der *Joomla*-Installation

9. Ab jetzt sollten Sie die zu Beginn erwähnte *Joomla*-Installationsanleitung zur Hand nehmen und exakt nach dieser vorgehen!
   Notieren Sie alle Eingaben, die Sie machen!

   Eingaben in Schritt 1:
   Hostname: localhost
   MYSQL User Name: `root` (oder ein anderer Datenbank-Benutzername)
   Passwort: `54321`
   MYSQL Database Name: joomla
   Rest: wie voreingestellt
   Eingaben in Schritt 2:
   Site Name: Joomla in der paedML Novell (Seitentitel)
   Eingaben in Schritt 3: E-Mail-Adresse mit (*Joomla*-) admin-Passwort: `12345`

10. Damit ist die Installation abgeschlossen. Mmit einem Klick auf *View Site* bzw. *Admin* sehen Sie die Erfolgsmeldung:



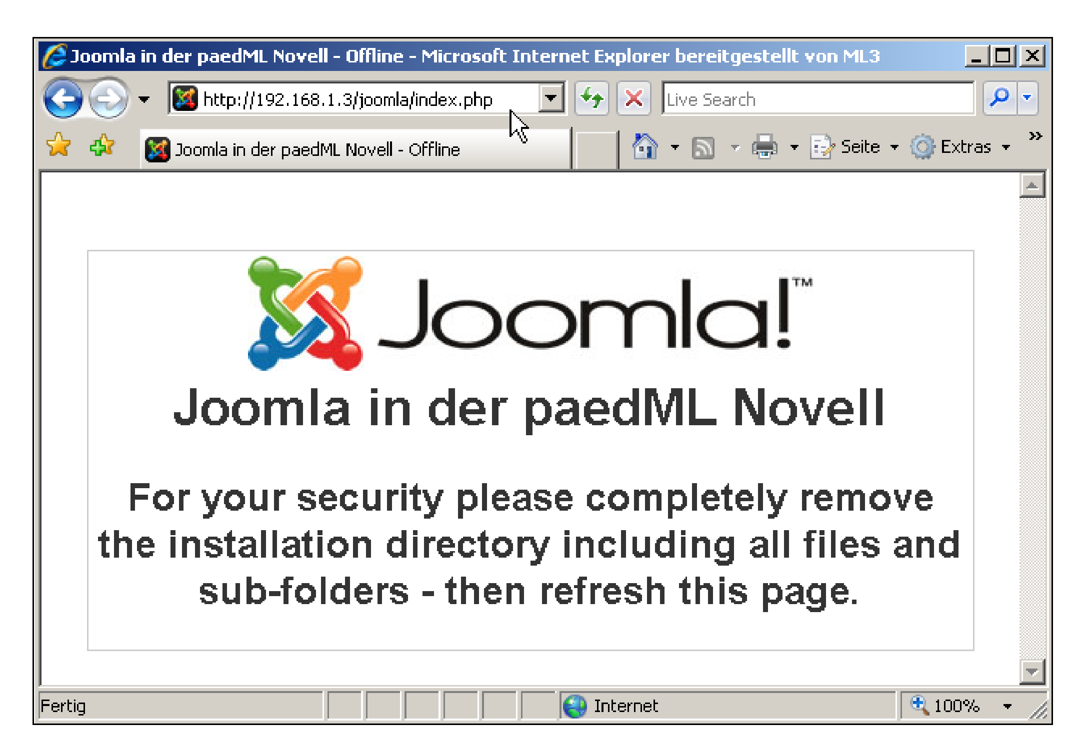


Abbildung 390.: *Joomla* direkt nach der Installation

11. Sie müssen lediglich noch den Installationsordner `installation` löschen (oder umbenennen); dies erledigen Sie wieder mit *WinSCP*.
    Danach können Sie mit http://192.168.1.3/joomla/ das sog. Frontend (So sehen es die Besucher der Website) oder mit http://192.168.1.3/joomla/administrator/ das sog. Backend zur Verwaltung von *Joomla* starten.

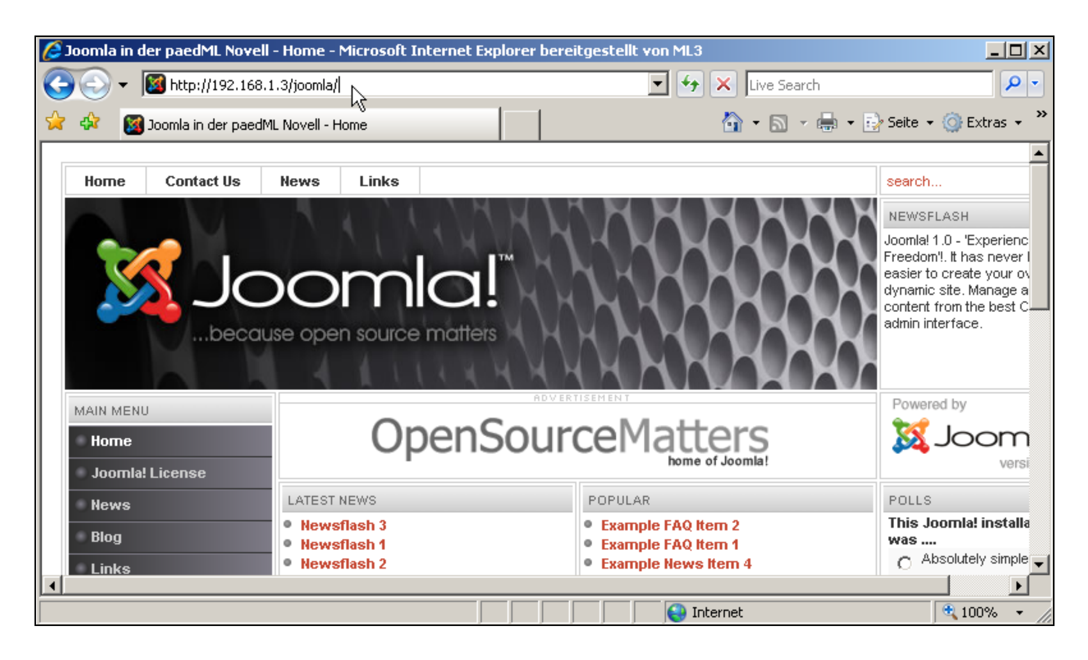


Abbildung 391.: *Joomla*-Frontend mit Beispiel-Dateien

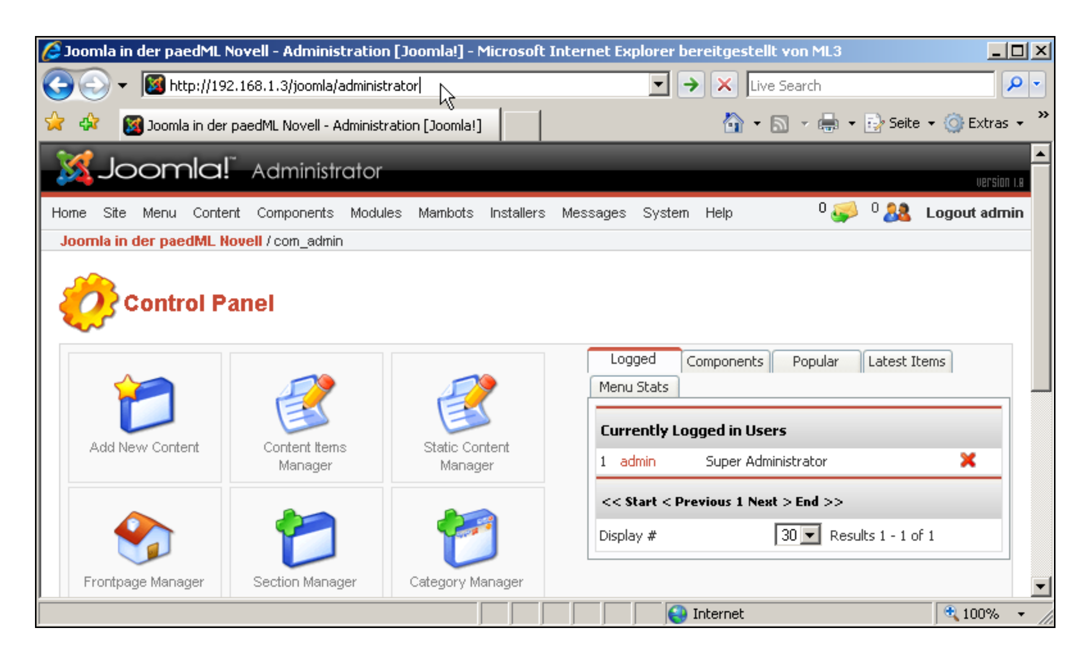


Abbildung 392.: *Joomla*-Backend, als (*Joomla*-) `admin` mit `12345` angemeldet

Ab jetzt können Sie *Joomla* so verwalten, wie Sie es gewohnt sind! Wenn Sie beispielsweise mit Schülern Lerneinheiten zu diesem Thema durchführen wollen, können Sie mehrere Installationen parallel betreiben (joomla1, joomla2 usw...). So hat jede Arbeitsgruppe ihre eigene Übungsumgebung, die von jedem PC innerhalb der Schule erreichbar ist. Es wird jedoch nochmals ausdrücklich darauf hingewiesen, dass ein produktiver Betrieb von *Joomla* in der UML-Umgebung aus Performance-Gründen nicht empfohlen wird!

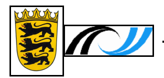
10.6. Einblick in Moodle

Die E-Learning-Plattform *Moodle* ist in der paedML Novell bereits vorinstalliert. Sie erreichen *Moodle* über die Adresse: http://192.168.1.3/moodle/ bzw. über den *NAL*-Ordner *Programme im Netz | Links.*

Da in *Moodle* die LDAP-Authentifierung konfiguriert ist, müssen in Moodle selbst keine Benutzer eingerichtet werden. Sie können Sich bei *Moodle* mit Ihrer Netzkennung und dem Passwort anmelden. Bei der Eingabe eines Anmeldenamens „fragt" *Moodle* beim eDirectory nach, ob die Kennung existiert und überprüft das Passwort. Bei korrekten Daten erscheint die Eingangsseite, bei falschen Daten schlägt die Anmeldung fehl!

Übung 17: *Moodle*-Anmeldungen

1. Testen Sie die An- und Abmeldung mit der Schülerkennung `GrossA-LFB`!
2. Testen Sie die An- und Abmeldung mit der Lehrerkennung `SpechtB-LFB`!
3. Testen Sie die (unerlaubte) Anmeldung mit einer falschen Kennung (z.B. `KloseM-FCB`)!
   Sie sollten mit „ungültigen Anmeldedaten" abgewiesen werden.



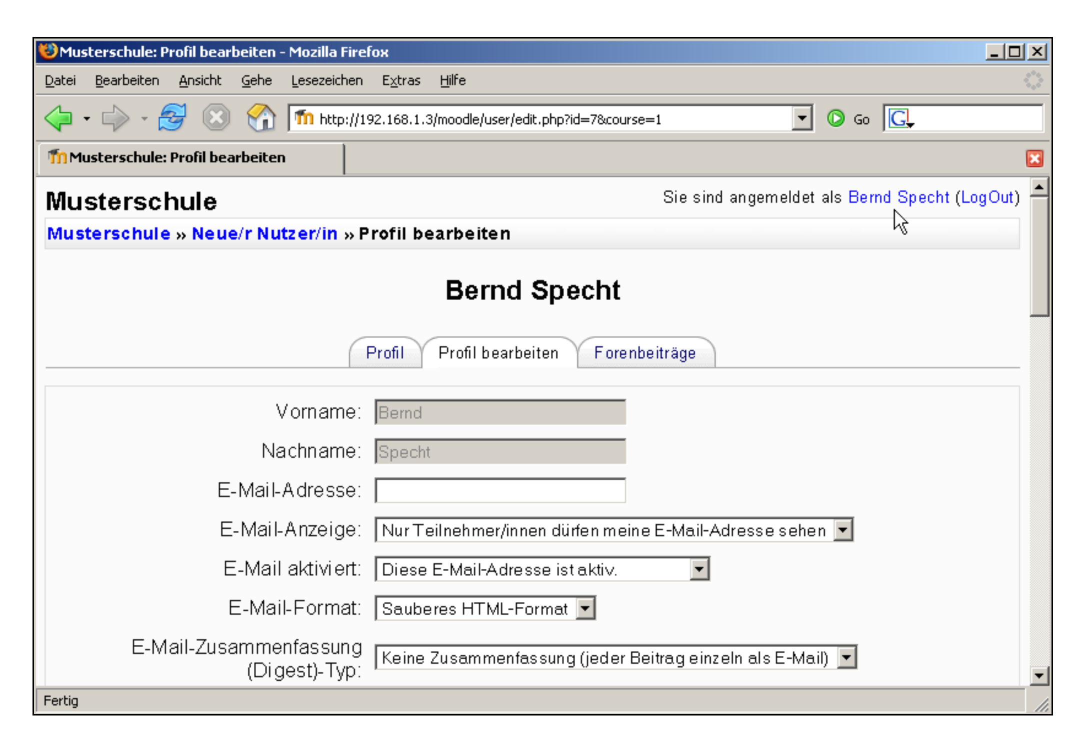


Abbildung 393.: *Moodle*-Anmeldung als eDirectory-Benutzer `SpechtB-LFB`

Wenn Sie Moodle administrieren wollen, melden Sie sich als `MoodleAdmin` mit dem Passwort `12345` an! Dieser Benutzer ist ein direkt in *Moodle* eingerichteter Verwalter. Sie können Moodle jetzt so administrieren, wie Sie es in der *Moodle*-Fortbildung gelernt haben.

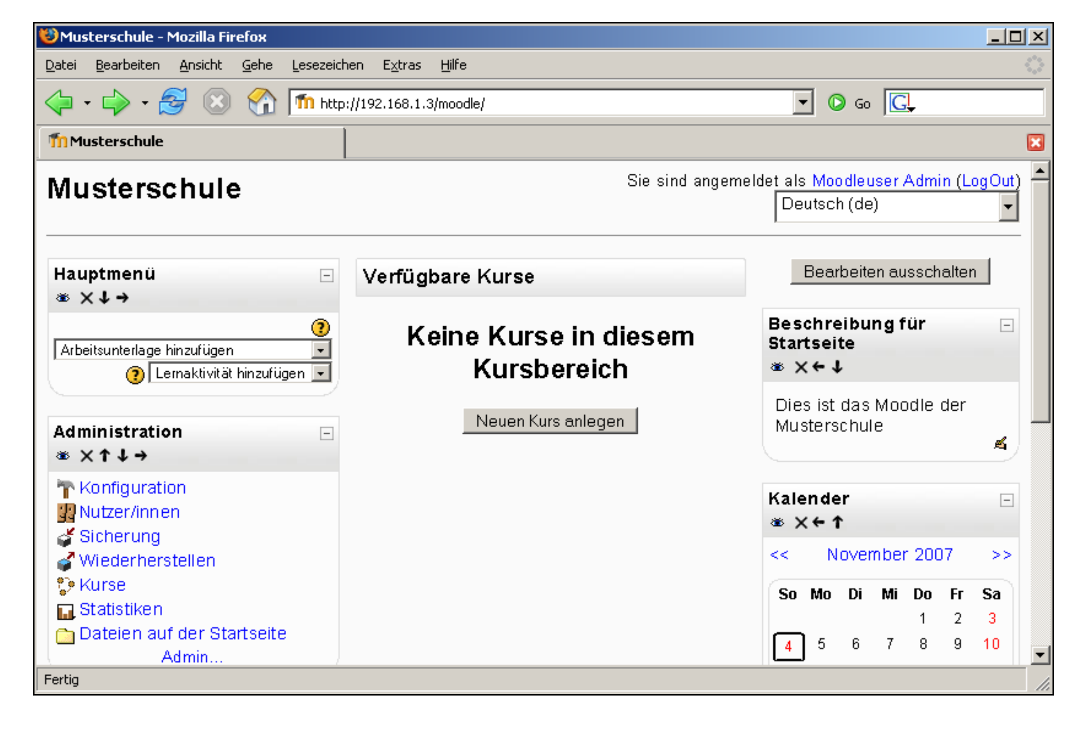


Abbildung 394.: *Moodle* im Bearbeitungsmodus als Verwalter `MoodleAdmin`

Zusammenfassung:

Damit haben Sie einen Einblick in die Webdienste der paedML Novell erhalten. Sie haben gesehen, dass alles möglich ist, was in einer modernen Netzwerkumgebung Stand der Technik ist. Beachten Sie bei allen Anwendungen immer die rechtlichen Hinweise und sorgen Sie stets dafür, dass die Verantwortlichkeiten für die verschiedenen Seiten geklärt sind!

Die Thematik in diesem Kapitel war bzw. ist sicher nicht ganz einfach. Es ist allerdings nicht die Intention des Basiskurses, eine vertiefte Betrachtung dieses Themas zu liefern. Hier sollte lediglich gezeigt werden, **was** überhaupt und **wie** es prinzipiell geht. Wenn Sie sich mit diesem interessanten Thema weiterbeschäftigen wollen, kommen Sie an einer intensiveren Einarbeitung nicht vorbei. Beachten Sie dazu auch die Ausschreibungen für die regionalen Arbeitskreise!

11. Der Server

11.1. Überblick

Mit der paedML Novell 3.0 wurde das Betriebssystem Novell OES (Novell Open Enterprise Server) eingeführt. Dieses Betriebssystem setzt auf dem Suse Linux Enterprise Server auf und löst das ehemalige Serverbetriebssystem NetWare ab. Für den Netzwerkberater bedeutet dies, dass er sich in gewissem Maße auch mit Linux auseinander setzen muss. Die erste Änderung haben Sie bereits beim Imaging kennen gelernt. Dort muss man sich mit dem Dateisystem und den Verzeichnissen auf der Linuxebene auskennen.

Viele andere, bisher bekannte und bewährte Routinen haben sich, wie wir anhand des Skriptes kennen gelernt haben, nicht geändert. So hat man als `admin` nach wie vor die NDS mit dem bekannten Rechtesystem.

Ziel dieses Kapitels ist es, Ihnen einen kleine Überblick über das Serverbetriebssystem zu geben.

Lernziele:

- Sich auf der Serverkonsole anmelden können.
- Die grafische Oberfläche starten können.
- Sich über die gestarteten Dienste informieren können.
- Die Remote Manager aufrufen und bedienen können.
- Den Zustand des Servers kontrollieren können.
- Die freie Kapazität der Volumes überprüfen können.
- Herauszufinden, wer mit welchen Dateien wie viel Speicherplatz belegt

11.2. Die Verbindung zweier Welten

Wie bereits erwähnt, wird mit der paedML 3.0 der Server mit einem Linux Betriebssystem ausgeliefert. Als Administrator oder auch als Benutzer haben Sie scheinbar mit der bekannten NetWare-Oberfläche gearbeitet. Die Vorteile der NDS mit der objektorientierten Datenbank mit der Rechte- und Vererbungsstruktur sind nach wie vor vorhanden. Mit dem Linux Dateisystem sind wir nur im Rahmen des Imaging in Berührung gekommen.

Hier soll nur kurz im Überblick der Zusammenhang zwischen den beiden Welten dargestellt werden.

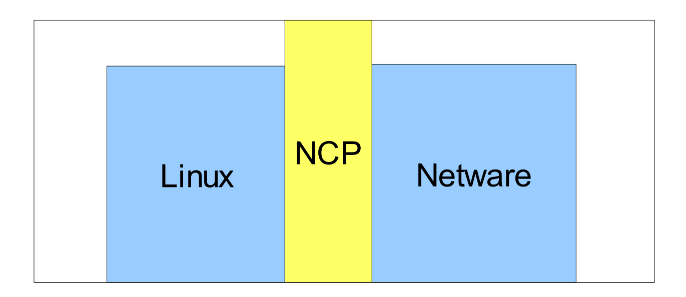


Abbildung 395:Verbindung zwischen Linux und NetWare

Vereinfacht kann man sich anhand der obigen Abbildung den Zusammenhang so vorstellen, dass auf dem Linux Betriebssystem über das so genannte **N**etWare **C**ore **P**rotokoll die altbekannte NetWare Oberfläche aufgesetzt wird. Die häufigsten Tätigkeiten des Netzwerkberaters finden auf der NetWare-Ebene statt. Trotzdem wagen wir jetzt einen Blick auf die Konsole des Linux Servers.

1.9. An der Serverkonsole

Nach dem Booten des ML3-OES bleibt der Server mit diesem Anmeldefenster stehen:

```
SUSE LINUX Enterprise Server 9 (i586) - Kernel 2.6.5-7.244-default (tty1).

################################################################################
#                                                                              #
#                              paedML Novell 3.0                               #
#                                                                              #
#  Die Musterloesung des Landes Baden-Wuerttemberg fuer schulische Netzwerke   #
#                     Landesmedienzentrum Baden-Wuerttemberg                   #
#                                                                              #
#                               08. August 2007                                #
#                                                                              #
################################################################################

gserver03 login: _
```

Abbildung 396: Startbildschirm des Servers nach dem Booten

Der Administrator auf der Linuxebene heißt `root`. Deshalb melden wir uns an der Serverkonsole mit dem Benutzernamen `root` und dem Passwort `54321` an.

```
SUSE LINUX Enterprise Server 9 (i586) - Kernel 2.6.5-7.244-default (tty1).

################################################################################
#                                                                              #
#                             paedML Novell 3.0                                #
#                                                                              #
#  Die Musterloesung des Landes Baden-Wuerttemberg fuer schulische Netzwerke   #
#                    Landesmedienzentrum Baden-Wuerttemberg                    #
#                                                                              #
#                              08. August 2007                                 #
#                                                                              #
################################################################################

gserver03 login: root_
```

Abbildung 397: Anmelden als `root`

```
gserver03 login: root
Password:
You have old mail in /var/mail/root.
Last login: Mon Oct 22 12:37:48 on tty1
gserver03:~ # _
```

Abbildung 398: Der Administrator `root` hat sich erfolgreich angemeldet

Da es sich bei Linux um ein völlig anderes Betriebssystem handelt, ist ein andere Befehlssatz erforderlich wie unter DOS bzw. Windows. Unter Linux wird bei der Eingabe von Befehlen und bei Programm- und Dateinamen zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

Da dieses Kapitel nur einen kleinen Einblick vermitteln soll, werden hier nur einige Beispiele aufgezeigt.

Linux hat ebenfalls eine hierarchische Verzeichnisstruktur, wie wir sie von anderen Betriebssystemen kennen.

Sie beginnt mit dem Stammverzeichnis. Darunter befinden sich die Unterverzeichnisse. Das Stammverzeichnis wird mit einem / dargestellt. Der Trenner zwischen den Verzeichnissen ist ebenfalls ein /. Alles analog zu DOS mit dem \.

Mit dem Befehl `ls` kann ein Verzeichnis auf dem Bildschirm ausgegeben werden. Hier sehen Sie eine Abbildung des Stammverzeichnisses.

```
gserver03:/ # ls
.   .gnupg    .oit  _admin  boot  etc   jre  media  opt   root  srv  tmp  var
..  .mozilla  .rnd  bin     dev   home  lib  mnt    proc  sbin  sys  usr
gserver03:/ # _
```

Abbildung 399: Stammverzeichnis des Servers

Eine informativere Ausgabe erhält man mit dem Befehl `ls -l`

```
drwxr-xr-x   26 root root    632 Nov  4 22:34 ..
drwx------    2 root root    168 Mar 26  2007 .gnupg
drwx------    2 root root     48 Jun 23  2006 .mozilla
drwx------    2 root root    240 Jul  8  2006 .oit
-rw-------    1 root root   1024 Jan 10  2006 .rnd
drwxrwxrwx    1 root root   4096 Nov  4 20:28 _admin
drwxr-xr-x    2 root root   2864 Jun 17 18:51 bin
drwxr-xr-x    5 root root    576 Oct 18 11:02 boot
drwxr-xr-x   34 root root 181536 Nov  4 20:31 dev
drwxr-xr-x   71 root root   7928 Nov  4 20:31 etc
drwxr-xr-x    5 root root    120 Oct 17 21:50 home
drwxrwxr-x    8 root root    416 Oct  2  2006 jre
drwxr-xr-x   12 root root   3472 Jun 17 18:49 lib
drwxr-xr-x    9 root root    280 Jul  4 09:23 media
drwxr-xr-x    5 root root    120 Oct 18 11:06 mnt
drwxr-xr-x   10 root root    280 Mar 26  2007 opt
dr-xr-xr-x  998 root root      0 Nov  4 22:33 proc
drwx------   30 root root   1152 Oct 18 18:36 root
drwxr-xr-x    3 root root   9832 Nov  4 19:24 sbin
drwxr-xr-x    5 root root    120 Jan 21  2006 srv
drwxr-xr-x    8 root root      0 Nov  4 22:33 sys
drwxrwxrwt   67 root root   3264 Nov  4 22:39 tmp
drwxr-xr-x   19 root root    528 Jan 21  2006 usr
drwxr-xr-x   18 root root    528 Jan 19  2006 var
gserver03:/ # _
```

Abbildung 400: Stammverzeichnis des Servers in Langform (ls -l)

Reicht eine Bildschirmseite nicht aus, kann mit dem Befehl `ls -l |more` eine seitenweise Ausgabe des Verzeichnisses erreicht werden.

Schauen wir uns die Ausgabe etwas genauer an. Ganz links werden die Linuxrechte, welche die Datei oder das Verzeichnis hat, ausgegeben.

Im Gegensatz zu NetWare gibt es unter Linux nur die Rechte `rwx` (read, write, execute). Diese Rechte können an einen `Benutzer`, an eine `Gruppe` oder an `Alle` vergeben werden. Deshalb auch die drei Gruppen `rwx rwx rwx`. Die erste Gruppe zeigt die Rechte des Benutzers, die zweite die Rechte der Gruppe und die dritte die Rechte, die alle an diesem Verzeichnis oder an dieser Datei erhalten haben. Sitzt vor den Rechten ein `d`, so handelt es sich um ein Verzeichnis (directory).

Zur besseren Übersicht werden bei Suse Linux die Verzeichnisse blau ausgegeben.

Die Ziffer, die nach den Rechten ist eine Referenznummer.

Anschließend ist der Besitzer und die Gruppe der Datei bzw. des Verzeichnisses aufgeführt.

Weiter folgen die Größe, das Datum und der Name der Datei bzw. des Verzeichnisses.

Der Inhalt eines Verzeichnisses kann auch mit `dir` ausgegeben werden. Den Befehl `dir` gibt es unter dem Betriebssystem `Linux` nicht. Durch ein so genanntes Alias kann einer beliebigen Zeichenkette ein Befehl zugeordnet werden. Der Zeichenkette `dir` wurde der Linux Befehl `ls -l` zugeordnet.

Mit dem Befehl `alias` können alle Zuordnungen ausgegeben werden. In der folgenden Abbildung sind alle Aliase dargestellt.

```
gserver03:/ # alias
alias +='pushd .'
alias -='popd'
alias ..='cd ..'
alias ...='cd ../..'
alias beep='echo -en "\007"'
alias dir='ls -l'
alias l='ls -alF'
alias la='ls -la'
alias ll='ls -l'
alias ls='/bin/ls $LS_OPTIONS'
alias ls-l='ls -l'
alias mc='. /usr/share/mc/bin/mc-wrapper.sh'
alias md='mkdir -p'
alias o='less'
alias rd='rmdir'
alias rehash='hash -r'
alias unmount='echo "Error: Try the command: umount" 1>&2; false'
alias which='type -p'
alias you='yast2 online_update'
gserver03:/ # _
```

Abbildung 401: Alias Zuordnungen

Mit dem bekannten Befehl `cd` navigiert man durch den Dateibaum. Im Prinzip funktioniert dies wie unter DOS, bis auf den kleinen Unterschied, dass das Stammmverzeichnis als '/' und nicht als '\' dargestellt wird.

Als Beispiel soll mit dem Befehl `cd /media/nss/DATA/LFB/images/basis` in das Verzeichnis `basis` gewechselt werden. In diesem Verzeichnis sind die Images unserer Beispielschule LFB abgelegt. Mit dem Befehle `dir` schauen wir uns auch gleich den Inhalt des Verzeichnisses an.

```
gserver03:/ # cd /media/nss/DATA/LFB/images/basis/
gserver03:/media/nss/DATA/LFB/images/basis # dir
total 1306116
drwxrwxrwx  1 admin root          0 Oct 18 17:16 .
drwxrwxrwx  1 admin root          0 Aug 12 03:01 ..
-rw-rw-rw-  1 root  root 1337459695 Oct 18 17:24 xpsp2net.zmg
gserver03:/media/nss/DATA/LFB/images/basis # _
```

Abbildung 402: Das Verzeichnis mit dem Basisimage `wxpsp2net.zmg`

In diesem Verzeichnis befindet sich eine Datei mit dem Namen `wxpsp2net.zmg`. Jeder, der Zugang zum System hat, kann die Datei lesen und beschreiben (-rw-rw-rw-).

Mit dem Befehl `whoami` kann nachgeschaut werden, unter welchem Benutzernamen man angemeldet ist.

Da der Prompt nicht immer angibt, in welchem Verzeichnis man sich befindet, kann dies durch den Befehl `pwd` ausgegeben werden.

```
gserver03:~ # whoami
root
gserver03:~ # pwd
/root
gserver03:~ #
```

Abbildung 403: Bildschirmausgabe whoami und pwd

Der Server wird mit dem Befehl `shutdown -h now` oder `init 0` heruntergefahren.

Ein Reboot wird mit dem Befehl `shutdown -r now` oder `init 6` eingeleitet.

Die grafische Konsole starten wir mit dem Befehl `startx`.

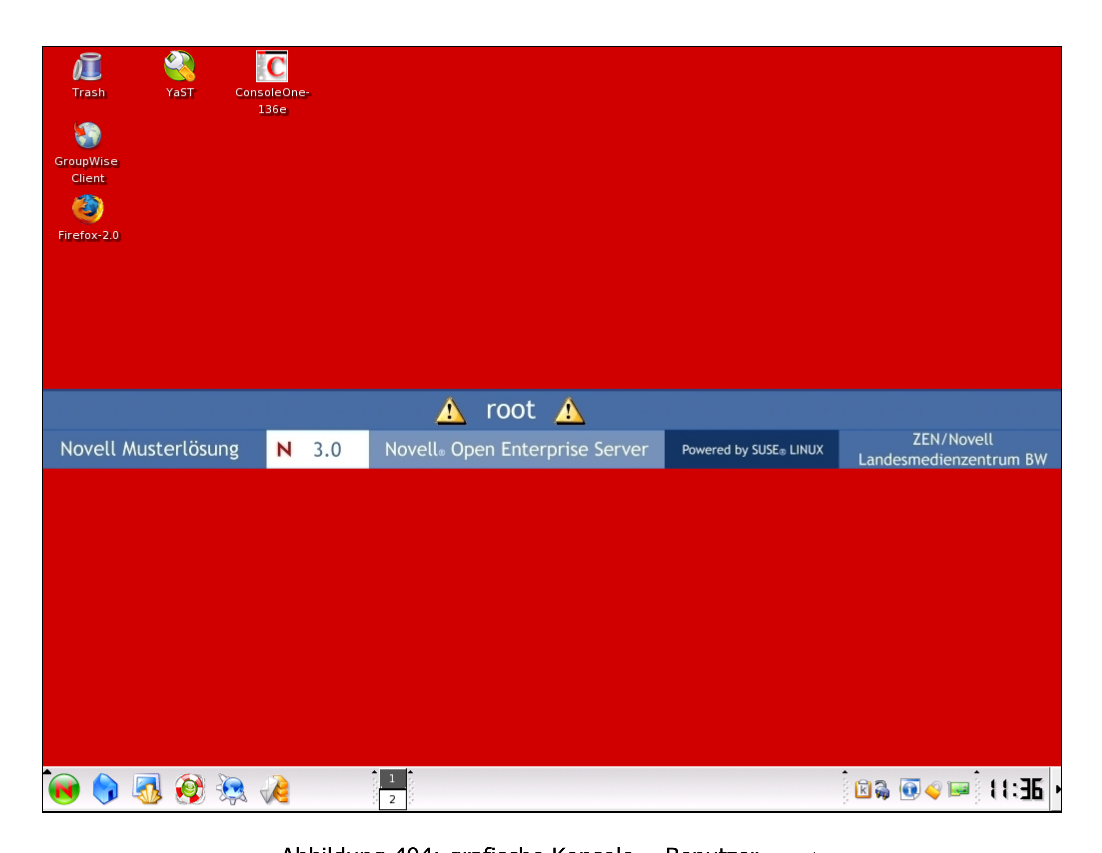


Abbildung 404: grafische Konsole - Benutzer `root`

Durch das Klicken auf das grüne Icon und die Auswahl von `logout` schaltet man den Xserver wieder ab. Danach befindet man sich wieder auf der alphanumerischen Konsole.

Übung 18: Kennenlernen des Servers

- Melden Sie sich beim Server als `root` an.
- In welchem Verzeichnis befinden Sie sich?

- Wechseln Sie ins Stammverzeichnis.
- Lassen Sie den Inhalt des Stammverzeichnisses anzeigen.
- Wechseln Sie in das Verzeichnis der Volumes.
- Welche Aliase sind angelegt?
- Starten Sie die grafische Konsole.
- Starten Sie eine Konsole, in welchem Verzeichnis befinden Sie sich?
- Starten Sie das HelpCenter, blättern Sie ein wenig in der Dokumentation.
- Verlassen Sie wieder die grafische Oberfläche.
- Führen Sie einen Warmstart durch.
- Fahren Sie den Server herunter.
- Booten Sie den Server.

11.3. Die Dienste in der paedML Novell 3.0

11.3.1. Vorbemerkung

Damit ein Server alle notwendigen Aufgaben erfüllt, sind viele Programme, so genannte Dienste, gestartet. Als Beispiel sei hier der Dienst *DHCP* genannt, der allen Workstation beim Booten eine IP Adresse zuweist.

Sollte es Probleme mit Ihrem Server geben, kann es sein, dass der Mitarbeiter bei der Hotline Sie auffordert, zu prüfen, ob ein bestimmter Dienst gestartet ist bzw. Sie auffordern einen Dienst neu zu starten. Deshalb sollten Sie über die notwendigen Kenntnisse für diese Unterstützung verfügen .

11.3.2. Kontrolle der Dienste

Beim Booten eines Linux Betriebssystems startet der Kernel das Programm `init`. Das Programm startet alle festgelegten Dienste und nimmt die Konfigurationen vor. Welche Dienste zu starten sind ist in den so genannten Runlevels festgelegt. Definiert sind die Runlevels 0 bis 6 und S.

Runlevel	Description
0	System halt
S	Single user mode; from the boot prompt, only with US keyboard
1	Single user mode
2	Local multiuser mode without remote network (e.g., NFS)
3	Full multiuser mode with network
4	Not used
5	Full multiuser mode with network and X display manager — KDM (default), GDM, or XDM
6	System reboot

Abbildung 405: Verfügbare Runlevels

Mit dem Befehl `init` und der entsprechenden Runlevel Nummer kann man von Hand in diesen Runlevel wechseln.

Unser Server wird üblicherweise im Runlevel `3` oder Runlevel `5` betrieben.

Wie bereits oben erwähnt können wir mit `init 0` den Server herunterfahren.

Alle Konfigurationen zum Booten und zu den verschiedenen Runlevels finden wir im Verzeichnis `/etc/init.d` und in den weiteren Unterverzeichnissen.

Zur Kontrolle eines Dienstes wechseln wir in dieses Verzeichnis. Jeder Dienst kann dort von Hand gestartet, gestoppt oder der Status kontrolliert werden. Für diese Aufgabe steht das Skript rc, ergänzt mit dem entsprechenden Dienst, zur Verfügung. Als Parameter wird die Befehlszeile mit start, stop, restart oder status ergänzt.

Bleiben wir bei unserem Beispiel von oben. Aus irgend einem Grund stellt sich die Frage, ob der DHCP Dienst verfügbar ist?

Also begeben wir uns in das Verzeichnis `/etc/init.d` und geben den Befehl `rcdhcpd` gefolgt von den verschiedenen Parametern ein. Das d am Ende des Dienstes steht für Daemon.

Schon können wir das Ergebnis auf dem Bildschirm sehen.

```
gserver03:/ #
gserver03:/ # cd /etc/init.d/
gserver03:/etc/init.d # rcdhcpd status
Checking for DHCP server:                                   running
gserver03:/etc/init.d #
gserver03:/etc/init.d #
gserver03:/etc/init.d # rcdhcpd restart
Shutting down DHCP server                                   done
Starting DHCP server [chroot]                               done
gserver03:/etc/init.d #
gserver03:/etc/init.d #
gserver03:/etc/init.d # rcdhcpd stop
Shutting down DHCP server                                   done
gserver03:/etc/init.d #
gserver03:/etc/init.d #
gserver03:/etc/init.d # rcdhcpd start
Starting DHCP server [chroot]                               done
gserver03:/etc/init.d #
gserver03:/etc/init.d #
gserver03:/etc/init.d # _
```

Abbildung 406: Testen des Dienstes DHCP

Diese Aktionen können Sie mit jedem Dienst durchführen.

Welche Dienste im Runlevel `3` gestartet sind können Sie in dem Verzeichnis `/etc/init.d/rc3.d/` nachschauen. Analog gilt das Gleiche für den Runlevel `5`.

Natürlich können die Dienste auch auf der grafischen Oberfläche geprüft werden. Für diesen Zweck gibt es im Konfigurationstool *YaST* einen *Runlevel Editor*. Hat man dieses Modul aufgerufen, sollte man sehr vorsichtig und überlegt vorgehen, sonst kann es sein, dass Sie nach wenigen Mausklicks Ihr System nicht wiedererkennen.

Schauen wir uns das Vorgehen an.

Start der grafischen Oberfläche mit startx.

Auf der grafischen Oberfläche wählen wir das Tool *YaST*



Startbildschirm von *YaST*

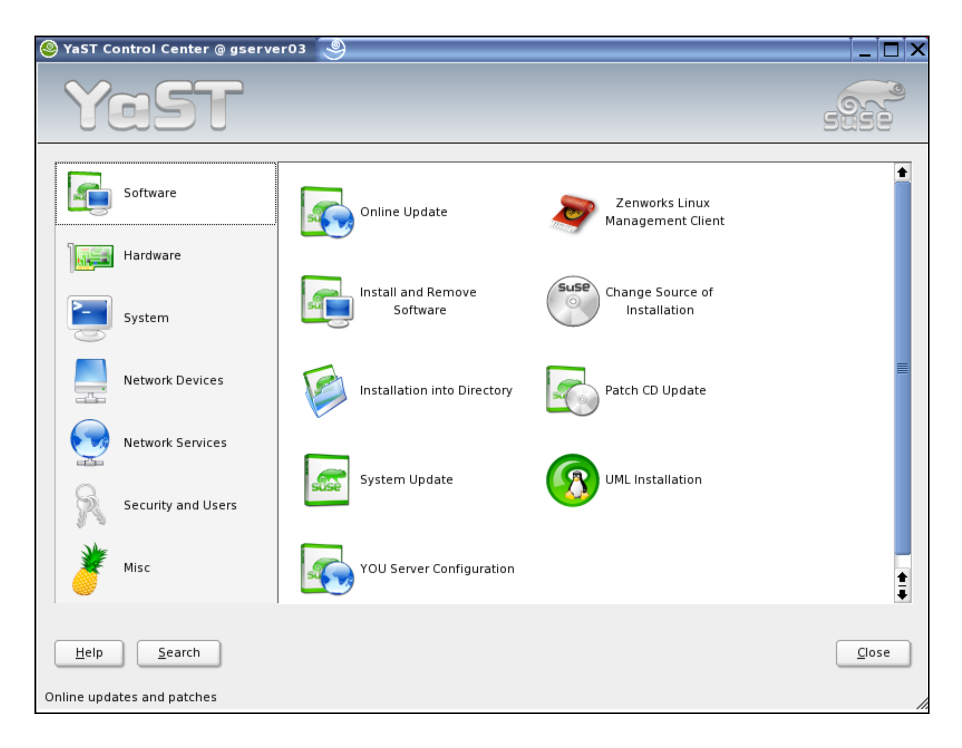


Abbildung 407: *YaST* - Startbildschirm

Auf der linken Seite ist eine Navigationsleiste, im Fenster rechts finden Sie die verschiedenen Programme, die gestartet werden können.

Zur Kontrolle der Dienste wählen wir auf der Navigationsleiste `System` und im Hauptfenster das Programm `Runlevel Editor`.

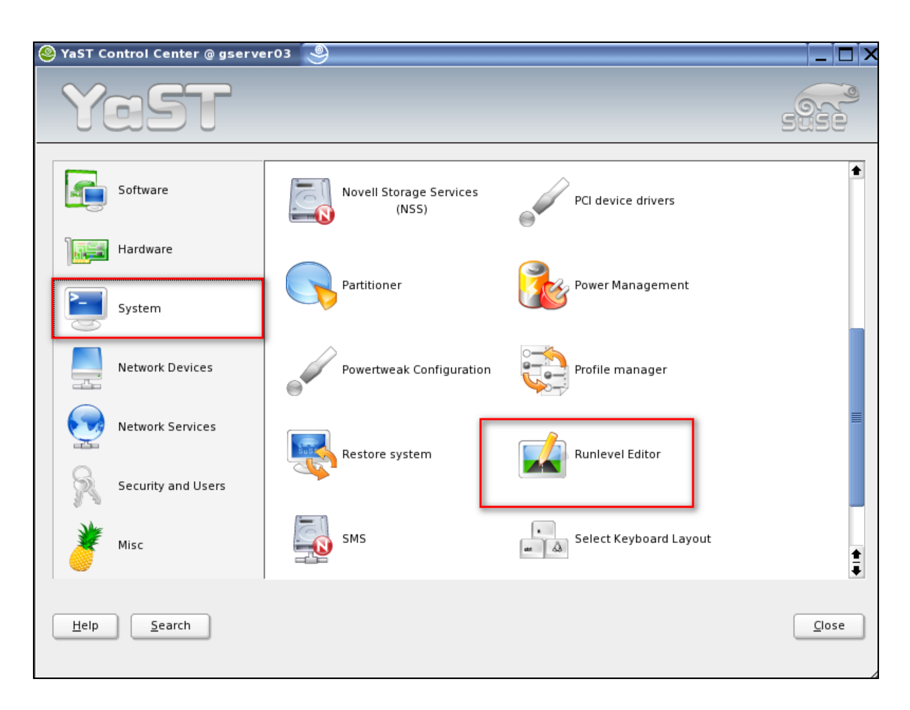


Abbildung 408: *YaST* - Runlevel Editor

Starten wir nun den `Runlevel Editor`

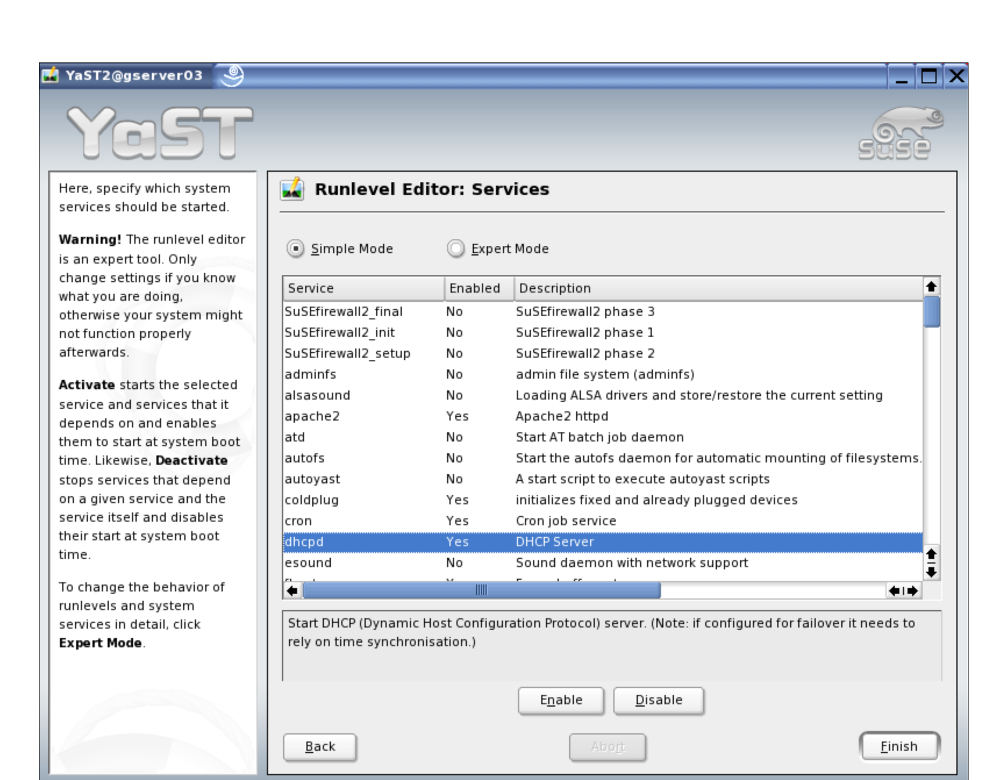


Abbildung 409: *YaST* - Runlevel Editor gestartet

Nach dem Start befinden wir uns im `Simple Mode`.

Im zentralen Fenster sehen wir mehrere Dienste. Einige davon sind gestartet, andere nicht. Der blaue Balken zeigt den DHCP Server. Unter dem zentralen Fenster wird ein Kommentar zum ausgewählten Dienst angezeigt. Beachten Sie auch die Warnung auf der linken Seite.

Nachdem wir nun schon kleine Experten sind, schalten wir auf den *Experten Modus*.

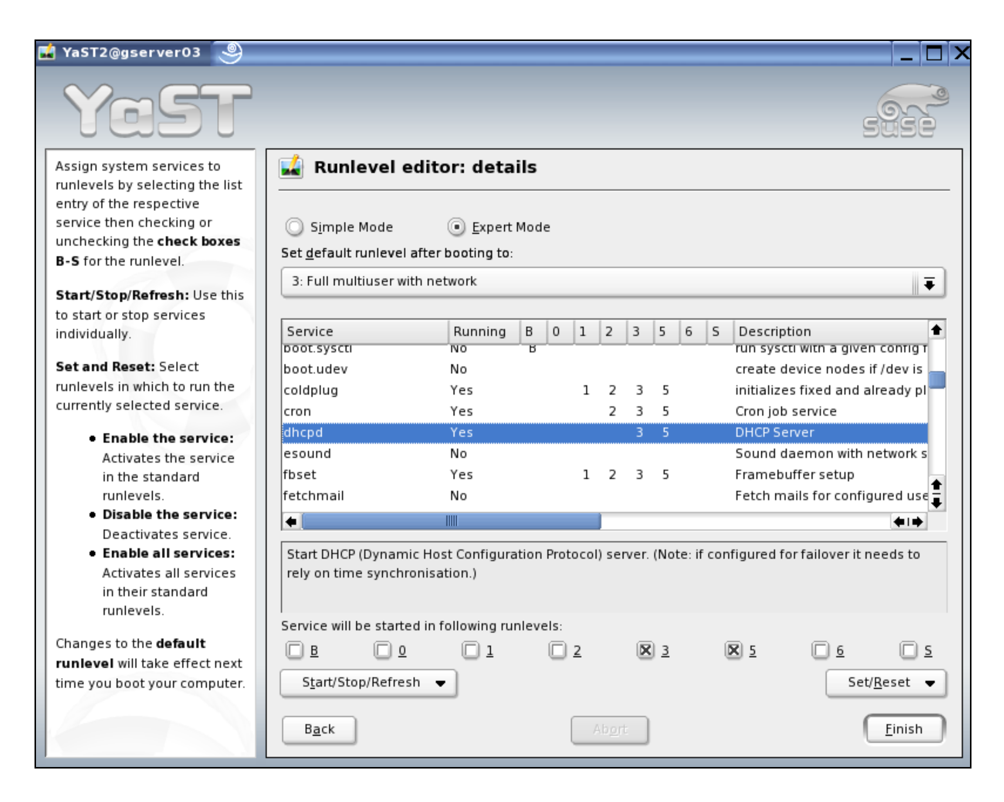


Abbildung 410: *YaST* - Runlevel Editor -Expertenmodus

Das zentrale Fenster zeigt, in welchem Runlevel die Dienste gestartet werden und ob der Dienst momentan läuft.

Im unteren Fenster kann zugeordnet werden, in welchem Runlevel der ausgewählte Dienst gestartet wird.

Im Icon *Start/Stop/Refresh* kann der Dienst gestoppt, gestartet und die Anzeige aktualisert werden.

Wie bereits erwähnt, sollten Sie ausser *Start/Stop/Refresh* keine Änderungen vornehmen, da dies sehr weitreichende Folgen haben könnte.

Übung 19: Überprüfung von Diensten am Server

12. Melden Sie sich als `root` beim Server an.
13. Wechseln Sie in das Verzeichnis `/etc/init.d`
14. Listen Sie den Inhalt auf dem Bildschirm seitenweise auf.
15. Informieren Sie sich ob der DHCP Server läuft
16. Informieren Sie sich ob *Groupwise* gestartet ist
17. Starten Sie die grafische Oberfläche
18. Rufen Sie *YaST* auf.
19. Starten Sie den `Runlevel Monitor`.
20. Wechseln Sie in den *Expertenmodus!*
21. Informieren Sie sich, welche Dienste im Runlevel 3 gestartet werden

11.3. Novell Remote Manager

11.3.1. Vorbemerkung

Mit der *Remote Manager* steht uns ein webbasiertes Tool zur Verfügung, mit dem wir uns weltweit über einen Browser auf dem Server anmelden, und dort verschiedene Aktionen ausführen können. Der Gang zum Server bleibt uns dadurch in vielen Fällen erspart. Der Zugriff von außen auf unseren Server muss natürlich aus Sicherheitsgründen verschlüsselt über die Firewall erfolgen. Dies ist nicht Gegenstand dieses Kapitels. Wir benutzen den *Remote Manager* vom Intranet aus und gehen somit keinerlei Risiko ein.

11.3.2. Aufruf des Remote Managers

An einer beliebigen Arbeitsstation in unserem schulischen Netz rufen im Browser die Adresse unseres Servers 10.1.1.32 mit dem Port 8008 des *Remote Managers* auf: http://10.1.1.32:8008 oder oder: https://10.1.1.32:8009

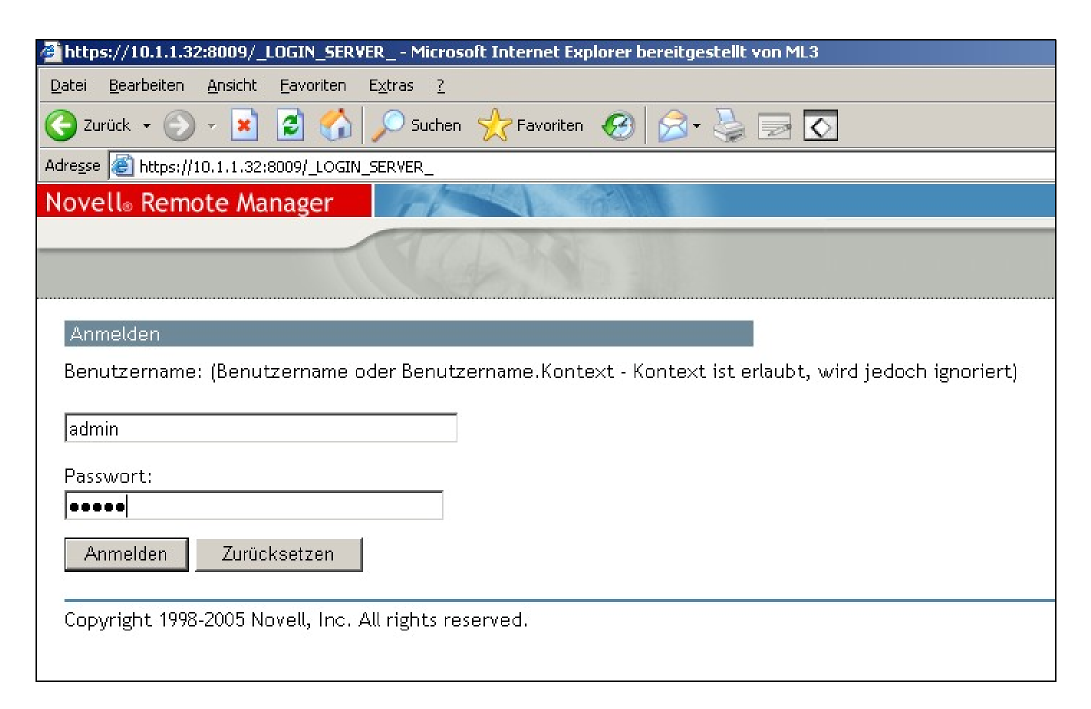


Abbildung 411: *Remote Manager* - Anmeldung

Bitte beachten Sie, der Server befindet sich unter der Verwaltung vom `admin`. Somit müssen wir uns hier als `admin` mit dem Passwort `12345` anmelden.

Nach der Anmeldung erhalten wir den folgenden Startbildschirm. Diese Ausgabe müssen wir etwas genauer betrachten, da hier sehr viele Informationen enthalten sind.

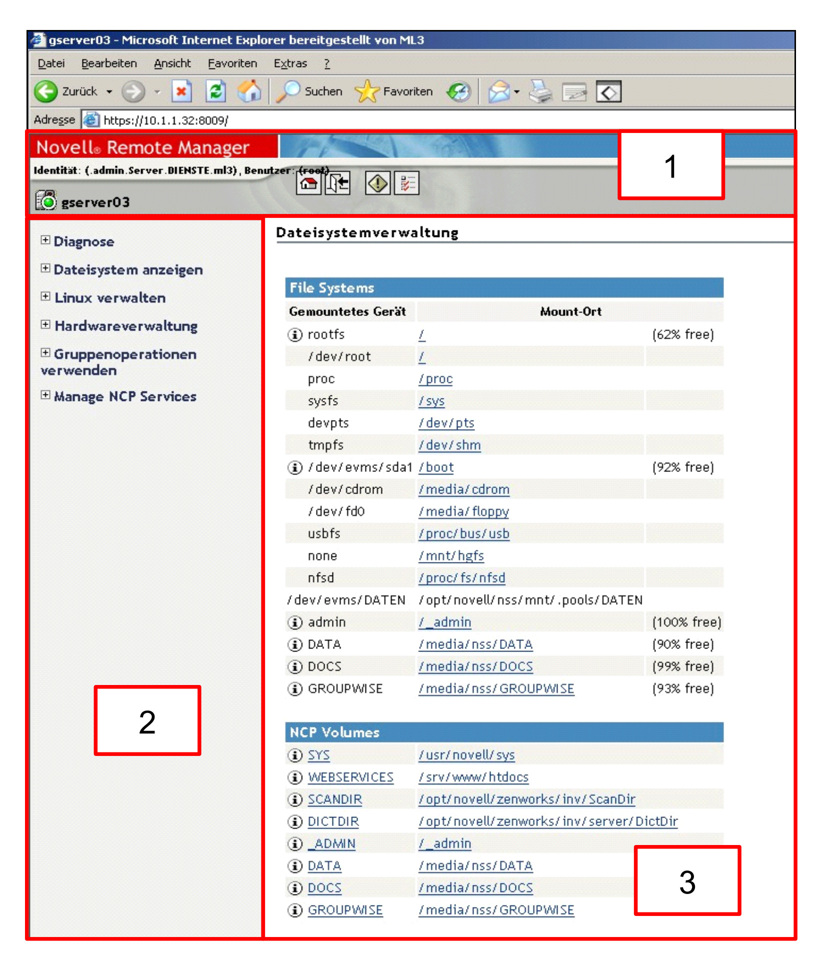


Abbildung 412: Remote Console - Startbildschirm

- Im Kopf des HTML Dokuments (1) können wir über die Icons verschiedene Menüs starten.
- Auf der rechten Seite finden wir eine Navigationsleiste (2) für verschiedene Bereiche
- Im Zentrum des Startbildschirms (3)werden nach dem Start in der oberen Hälfte das Linux Dateisystem und in der unteren Hälfte die uns bekannten Volumes angezeigt.

11.3.3. Startseite des Novell Remote Managers

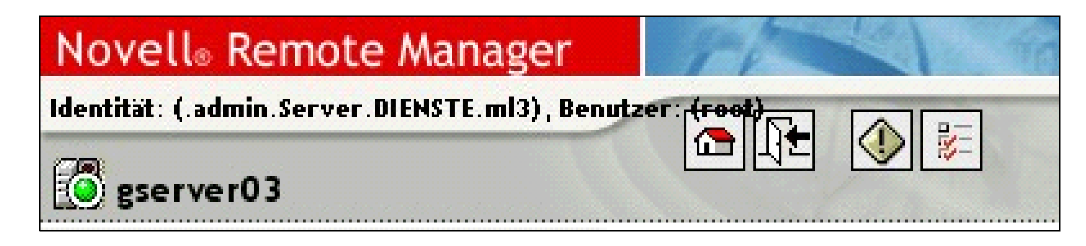


Abbildung 413: Remote Manager - Kopf der HTML Seite (linke Hälfte)

In der linken Seite im Kopf der HTML Seite sehen wir, welcher Benutzer sich angemeldet hat, in diesem Fall der `admin`.

Darunter wird durch die grüne Leuchtdiode angezeigt, dass der Serverzustand in Ordnung ist.

Weiter rechts finden wir Icons für die Navigation in verschiedene Menüs

Linux 2.6.5-7.283-default i686, SUSE LINUX Enterprise Server 9 (i586) - Aktivzeit: 0:00:59:55

Abbildung 414: Remote Manager – Kopf der HTML Seite (rechte Hälfte)

In der rechten Seite ist das Betriebssystem und die Laufzeit des Servers seit dem letzten Neustart dargestellt.

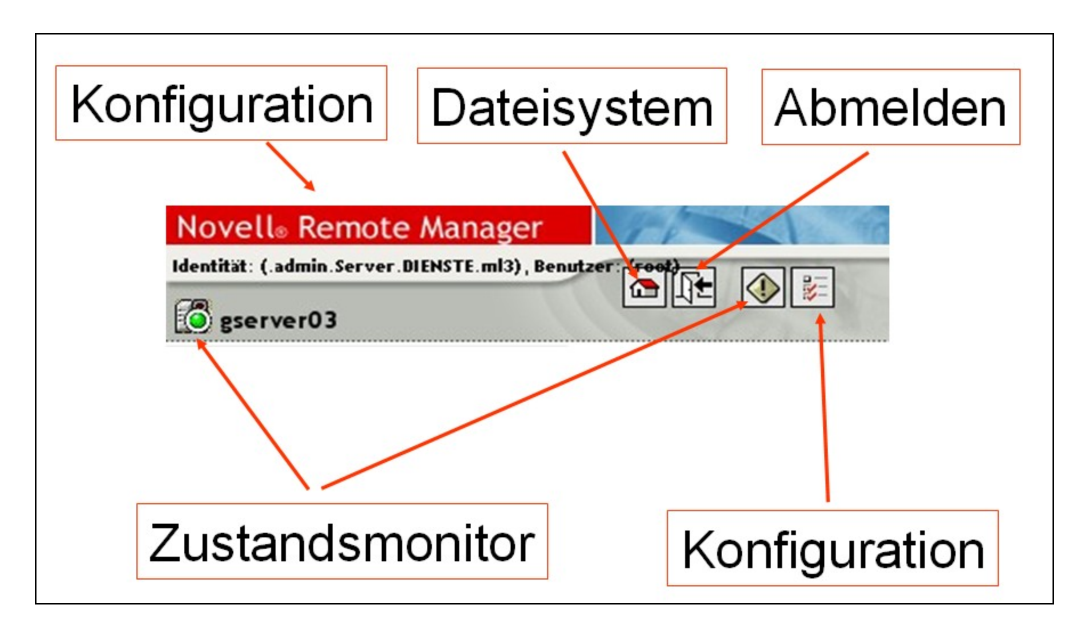


Abbildung 415: Remote Manager - Navigations-Schaltflächen

In dieser Abbildung sind die Menüs aufgeführt, in die Sie durch das Klicken auf die einzelnen Icons gelangen.

⊞ Diagnose
⊞ Dateisystem anzeigen
⊞ Linux verwalten
⊞ Hardwareverwaltung
⊞ Gruppenoperationen verwenden
⊞ Manage NCP Services

Abbildung 416: *Remote Manager* - Navigationsmenü

Das Navigationsmenü auf der linken Seite der HTML Seite des *Remote Managers* ist in verschiedene Themengebiete aufgeteilt. Jedes Themengebiet verfügt noch über verschiedene Unterpunkte.

Für uns sind zwei Informationen wichtig:

- Wie geht es unserem Server --> Diagnose
- Wie steht es mit dem Speicherplatz

11.3.4. Dateisystem



Nach dem Starten des *Remote Managers* oder durch das Klicken auf das Icon in der Kopfzeile wird im zentralen Fenster die Dateisystemverwaltung dargestellt.

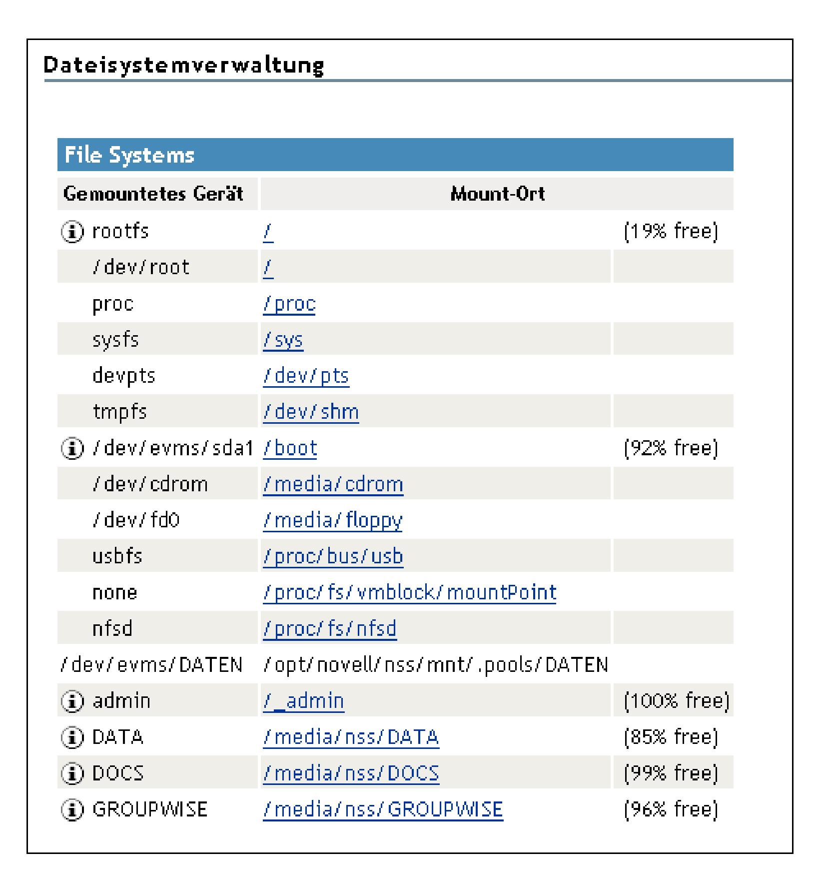


Abbildung 417: File System Information - Linux Dateisystem

Im oberen Bereich finden wir das Linux Dateisystem. In unserem Fall handelt es sich um 2 Festplatten. Auf der 2. Festplatte befinden sich unsere Volumes, die unter dem Verzeichnis /media/nss gemountet sind.

Durch das Klicken auf das Informationsicon ⓘ erhält man eine detailierte Auskunft über die Festplatte bzw. das Volume.

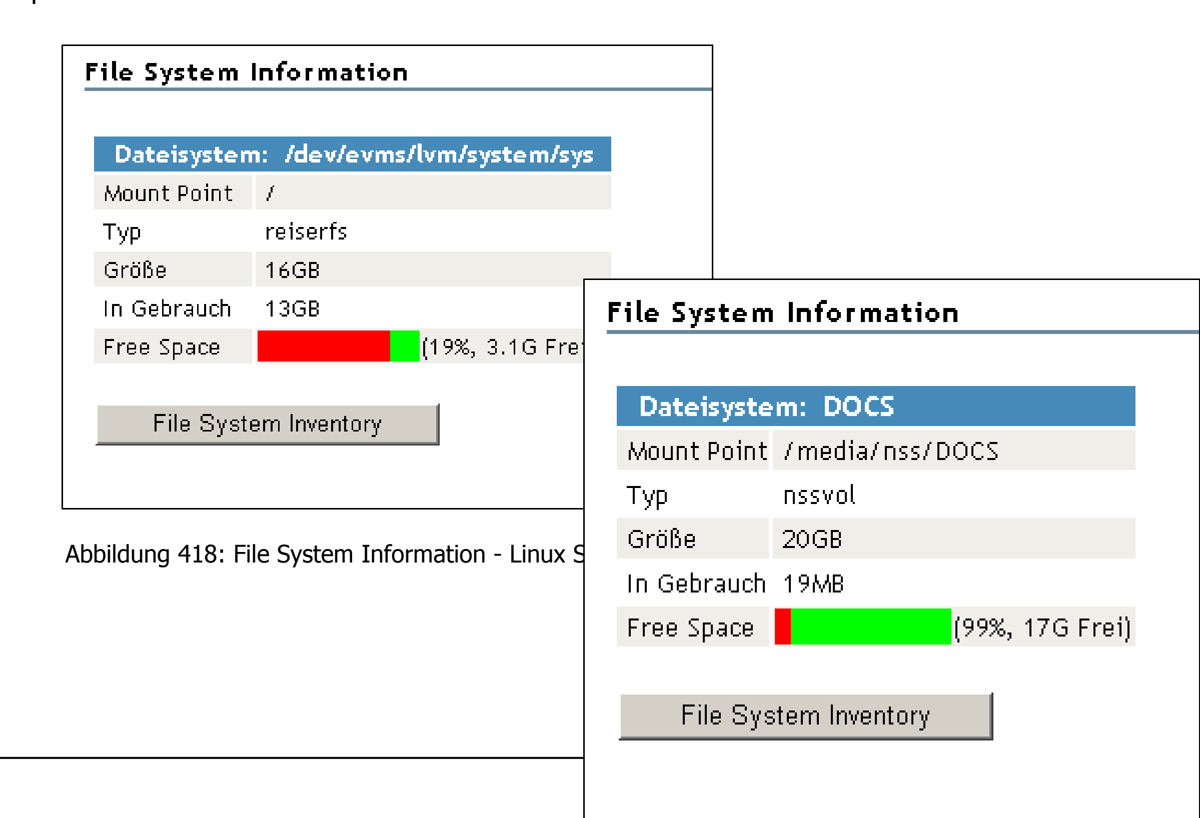


Abbildung 418: File System Information - Linux S

Abbildung 419: File System Information - Volume DOCS

Durch das Klicken auf den Button File System Inventory erhalten wir eine detailiert statistische Auswertung über die Daten der Festplatte. Darauf wird später in diesem Kapitel unter *Datei |System anzeigen* eingegangen.

11.3.5. Diagnose

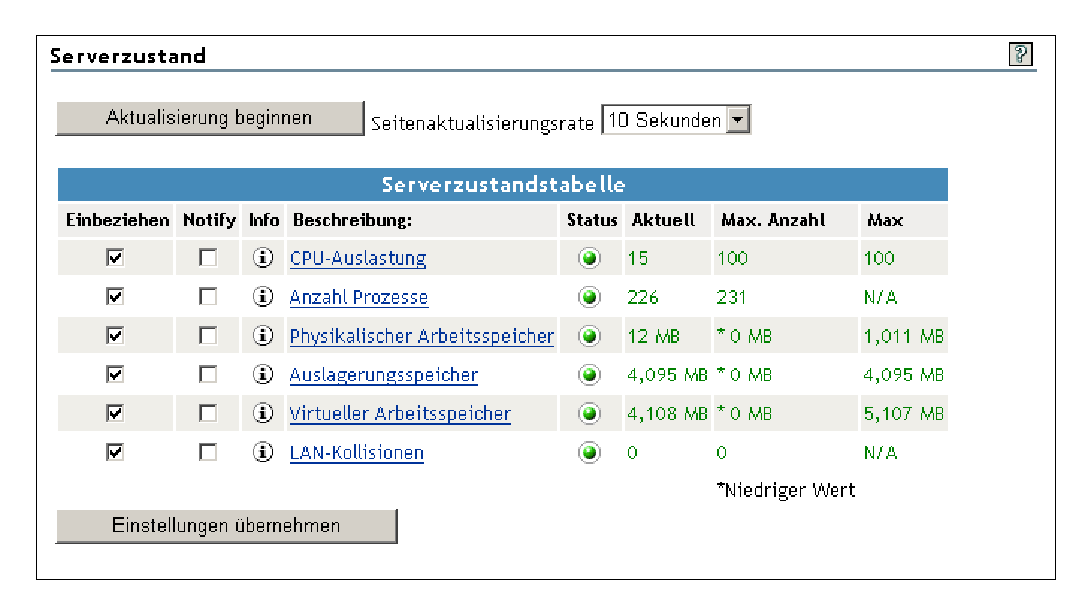


Abbildung 420: Navigationsmenü - Diagnose

Über das Navigationsmenü Diagnose oder über das entsprechende Icon im Kopf des *Remote Managers* gelangen wir zum *Zustandsmonitor*.

Auszug aus der Hilfe:

> *Auf dieser Seite können Sie den Gesamtzustand des Servers anzeigen lassen, die Elemente konfigurieren, die den Gesamtzustand des Servers bestimmen sowie festlegen, über welche Elemente Sie benachrichtigt werden möchten. Die auf dieser Seite aufgeführten Elemente werden von den Modulen festgelegt, die auf dem überwachten Server geladen sind.*
>
> *Der allgemeine Zustand des Servers wird durch die Farbe des Kreises neben dem Serversymbol auf der Hauptseite wiedergegeben. Grün bedeutet, dass der Zustand "Gut" ist, Gelb bedeutet "Bedenklich" und Rot bedeutet, dass der Zustand "Schlecht" ist bzw. ein Serverproblem vorliegt.*



Serverzustand

Aktualisierung beginnen | Seitenaktualisierungsrate 10 Sekunden

Serverzustandstabelle

Einbeziehen	Notify	Info	Beschreibung:	Status	Aktuell	Max. Anzahl	Max
☑	☐	ⓘ	CPU-Auslastung	●	15	100	100
☑	☐	ⓘ	Anzahl Prozesse	●	226	231	N/A
☑	☐	ⓘ	Physikalischer Arbeitsspeicher	●	12 MB	* 0 MB	1,011 MB
☑	☐	ⓘ	Auslagerungsspeicher	●	4,095 MB	* 0 MB	4,095 MB
☑	☐	ⓘ	Virtueller Arbeitsspeicher	●	4,108 MB	* 0 MB	5,107 MB
☑	☐	ⓘ	LAN-Kollisionen	●	0	0	N/A

*Niedriger Wert

Einstellungen übernehmen

Abbildung 421: Remote Manager -Zustandsmonitor

Sind alle Statusanzeigen grün, geht es unserem Server gut.

Durch ein Klick auf das Fragezeichen oben rechts erhalten wir eine Beschreibung der einzelnen Punkte.

Beschreibung:
Eine Liste von Ressourcen, Prozessen oder Elementen, die den Zustand des Servers beeinflussen können. Wenn Sie die speziellen Details oder den Status eines Elements anzeigen möchten, klicken Sie auf den Beschreibungsnamen des jeweiligen Elements.

Status
Die Statusanzeiger leuchten grün für "Gut", gelb für "Bedenklich" und rot für "Mangelhaft". Einzelheiten zum Statusanzeiger eines Elements erhalten Sie, indem Sie das Informationssymbol zu dem jeweiligen Element anklicken.

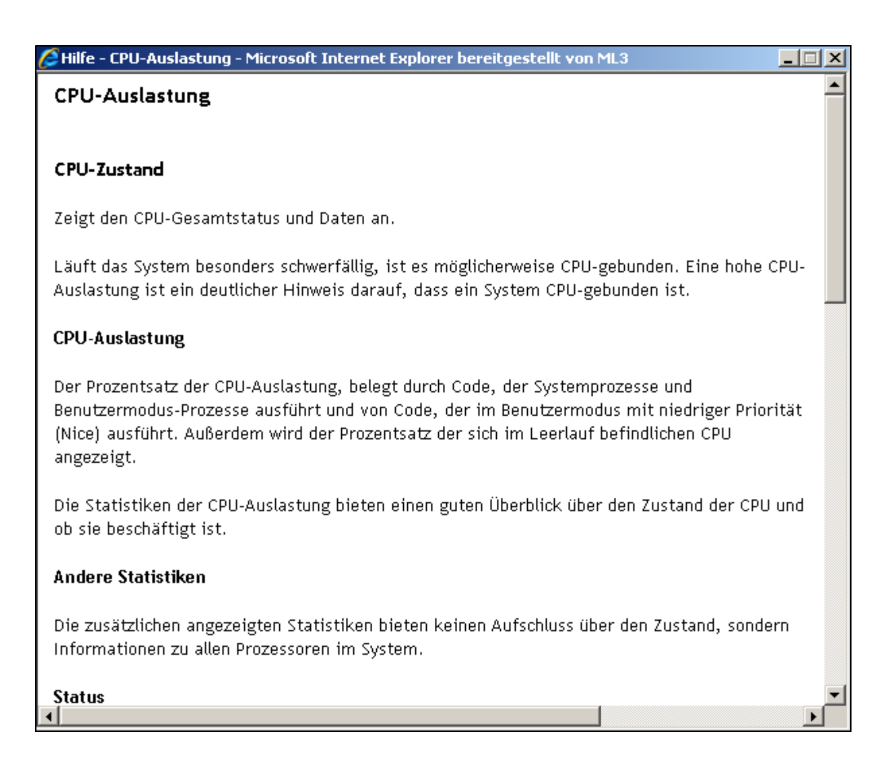
Aktuell
Stellt den aktuellen Wert dar, der zum spezifischen Zustand des Elements gemeldet wird.

Max. Anzahl
Stellt den höchsten Wert dar, der seit dem Start des Servers zum speziellen Zustand des Elements gemeldet wurde.

Max
Stellt den höchstmöglichen Wert zum speziellen Zustand des Elements dar.

Abbildung 422: Remote Manager Zustandsmonitor Hilfe

Klicken wir auf Info zu einem Thema wird speziell zu diesem Thema eine Information ausgegeben. Im folgenden Beispiel sehen wir einen Auszug zur CPU Auslastung.


Hilfe - CPU-Auslastung - Microsoft Internet Explorer bereitgestellt von ML3

CPU-Auslastung

CPU-Zustand

Zeigt den CPU-Gesamtstatus und Daten an.

Läuft das System besonders schwerfällig, ist es möglicherweise CPU-gebunden. Eine hohe CPU-Auslastung ist ein deutlicher Hinweis darauf, dass ein System CPU-gebunden ist.

CPU-Auslastung

Der Prozentsatz der CPU-Auslastung, belegt durch Code, der Systemprozesse und Benutzermodus-Prozesse ausführt und von Code, der im Benutzermodus mit niedriger Priorität (Nice) ausführt. Außerdem wird der Prozentsatz der sich im Leerlauf befindlichen CPU angezeigt.

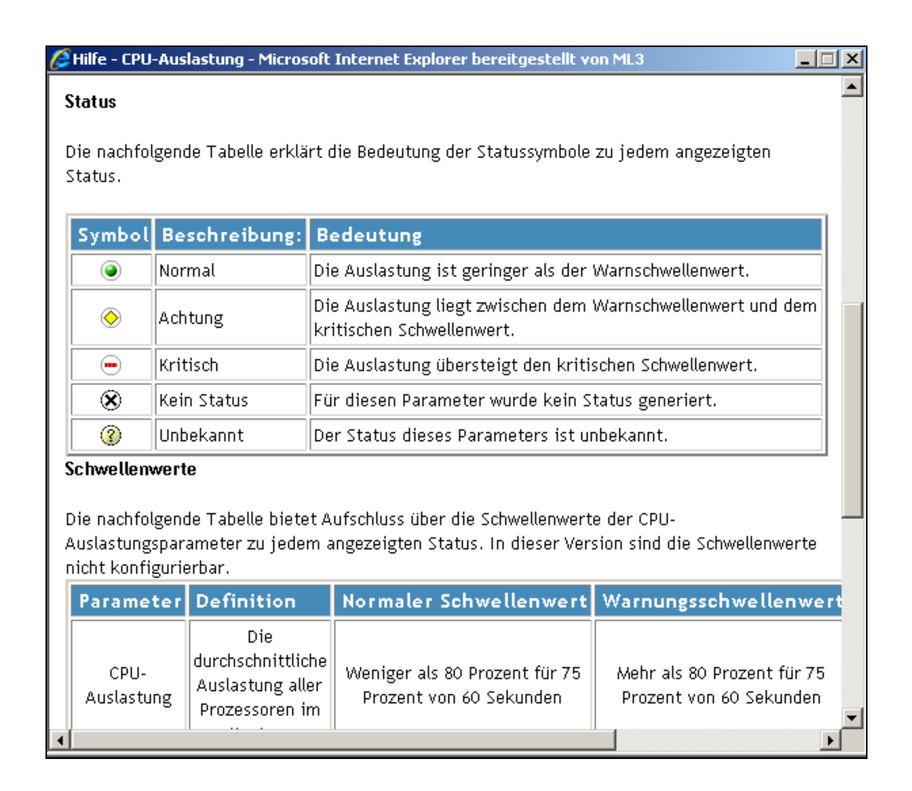
Die Statistiken der CPU-Auslastung bieten einen guten Überblick über den Zustand der CPU und ob sie beschäftigt ist.

Andere Statistiken

Die zusätzlichen angezeigten Statistiken bieten keinen Aufschluss über den Zustand, sondern Informationen zu allen Prozessoren im System.

Status

Abbildung 423: CPU Auslastung - Hilfe 1


Hilfe - CPU-Auslastung - Microsoft Internet Explorer bereitgestellt von ML3

Status

Die nachfolgende Tabelle erklärt die Bedeutung der Statussymbole zu jedem angezeigten Status.

Symbol	Beschreibung:	Bedeutung
	Normal	Die Auslastung ist geringer als der Warnschwellenwert.
	Achtung	Die Auslastung liegt zwischen dem Warnschwellenwert und dem kritischen Schwellenwert.
	Kritisch	Die Auslastung übersteigt den kritischen Schwellenwert.
	Kein Status	Für diesen Parameter wurde kein Status generiert.
	Unbekannt	Der Status dieses Parameters ist unbekannt.

Schwellenwerte

Die nachfolgende Tabelle bietet Aufschluss über die Schwellenwerte der CPU-Auslastungsparameter zu jedem angezeigten Status. In dieser Version sind die Schwellenwerte nicht konfigurierbar.

Parameter	Definition	Normaler Schwellenwert	Warnungsschwellenwert
CPU-Auslastung	Die durchschnittliche Auslastung aller Prozessoren im	Weniger als 80 Prozent für 75 Prozent von 60 Sekunden	Mehr als 80 Prozent für 75 Prozent von 60 Sekunden

Abbildung 424: CPU Auslastung - Hilfe 2

Klicken wir auf den Text, der beschreibt was dargestellt wird, in diesem Beispiel `CPU Auslastung`, erhalten wir den Verlauf der letzten Aufzeichnungen. In der folgenden Darstellung ist die `CPU Auslastung` für die letzten 10 Messungen dargestellt. Um die CPU etwas zu beschäftigen wurde die ConsoleOne gestartet.

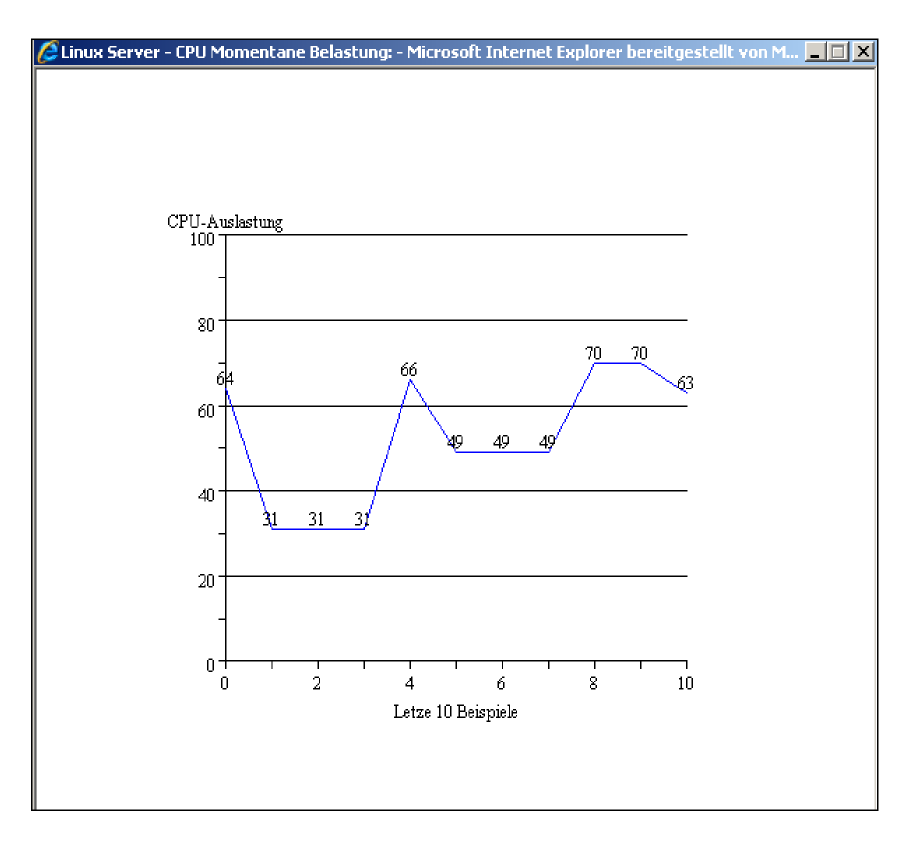


Abbildung 425: CPU Auslastung, die letzten 10 Messpunkte

Setzen wir ein Häkchen unter dem Punkt *Notify* z.Bsp. bei der *CPU Auslastung,* erhalten wir bei einer Statusänderung eine Mail.

Auszug aus der allgemeinen Hilfe zu *Notify*:

> *Wenn Sie über den Status eines Elements benachrichtigt werden möchten, markieren Sie das Kontrollkästchen zu dem jeweiligen Element. Bei Statusänderungen werden Sie dann benachrichtigt. Hinweis: Für den Erhalt einer Benachrichtigung müssen Sie alle erforderlichen Informationen für die E-Mail-Benachrichtigung in die Datei " /etc/opt/novell/httpstkd.conf" eingeben. Diese Datei kann über die Verknüpfung auf der Konfig-Seite bearbeitet werden. Nachdem diese Änderungen vorgenommen wurden, muss der Stapel neu gestartet werden. Hierfür wird folgender Befehl auf dem Linux-Server ausgeführt: "/etc/init.d/novell-httpstkd restart"*

11.3.6. Dateisystem anzeigen

Als Nächstes betrachten wir das Dateisystem. Wir wählen bei der Navigationsleiste *Dateisystem anzeigen* und hier das Untermenü *Dateisystemauflistung anzeigen.*

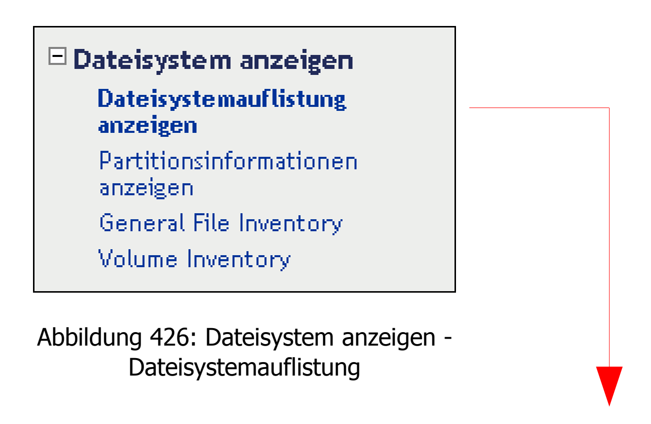
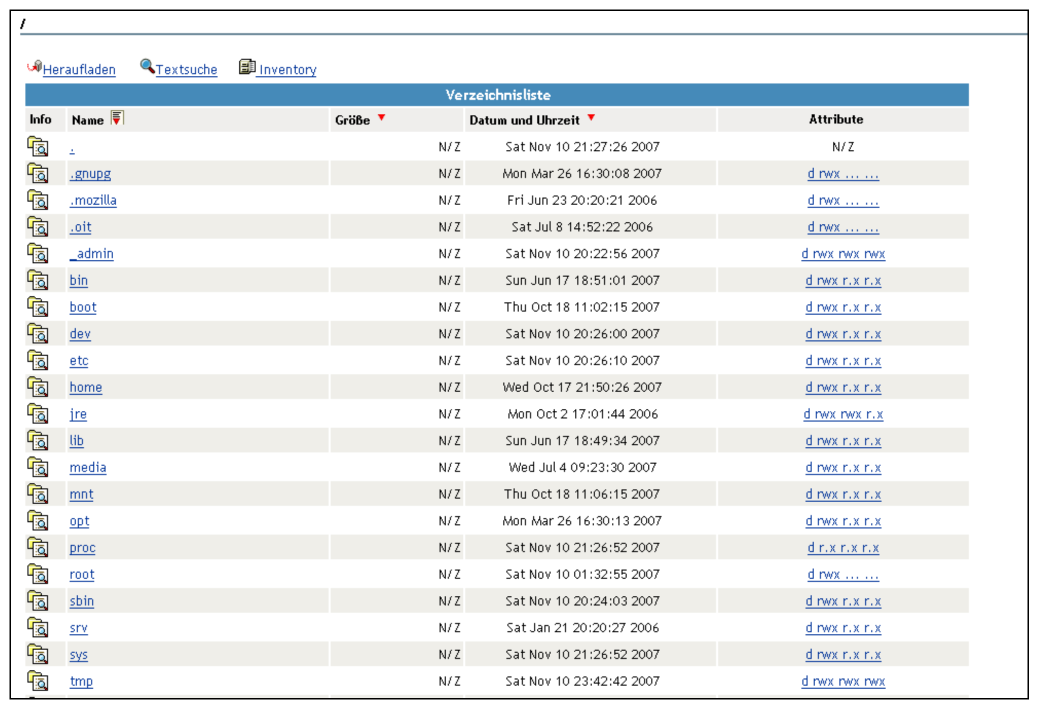


Abbildung 426: Dateisystem anzeigen - Dateisystemauflistung


/

Heraufladen Textsuche Inventory

Verzeichnisliste

Info	Name	Größe	Datum und Uhrzeit	Attribute
	.	N/Z	Sat Nov 10 21:27:26 2007	N/Z
	.gnupg	N/Z	Mon Mar 26 16:30:08 2007	d rwx ... ...
	.mozilla	N/Z	Fri Jun 23 20:20:21 2006	d rwx ... ...
	.oit	N/Z	Sat Jul 8 14:52:22 2006	d rwx ... ...
	_admin	N/Z	Sat Nov 10 20:22:56 2007	d rwx rwx rwx
	bin	N/Z	Sun Jun 17 18:51:01 2007	d rwx r.x r.x
	boot	N/Z	Thu Oct 18 11:02:15 2007	d rwx r.x r.x
	dev	N/Z	Sat Nov 10 20:26:00 2007	d rwx r.x r.x
	etc	N/Z	Sat Nov 10 20:26:10 2007	d rwx r.x r.x
	home	N/Z	Wed Oct 17 21:50:26 2007	d rwx r.x r.x
	jre	N/Z	Mon Oct 2 17:01:44 2006	d rwx rwx r.x
	lib	N/Z	Sun Jun 17 18:49:34 2007	d rwx r.x r.x
	media	N/Z	Wed Jul 4 09:23:30 2007	d rwx r.x r.x
	mnt	N/Z	Thu Oct 18 11:06:15 2007	d rwx r.x r.x
	opt	N/Z	Mon Mar 26 16:30:13 2007	d rwx r.x r.x
	proc	N/Z	Sat Nov 10 21:26:52 2007	d r.x r.x r.x
	root	N/Z	Sat Nov 10 01:32:55 2007	d rwx ... ...
	sbin	N/Z	Sat Nov 10 20:24:03 2007	d rwx r.x r.x
	srv	N/Z	Sat Jan 21 20:20:27 2006	d rwx r.x r.x
	sys	N/Z	Sat Nov 10 21:26:52 2007	d rwx r.x r.x
	tmp	N/Z	Sat Nov 10 23:42:42 2007	d rwx rwx rwx

Abbildung 427: Dateisystemauflistung - Stammverzeichnis des Servers

Bei dieser Ausgabe können wir uns durch das Linux Dateisystem klicken, Dateien heraufladen, Dateien durchsuchen und uns über die Linuxrechte informieren.

Klicken wir auf das Icon links vom Datei- bzw. Verzeichnisnamen erhalten wir eine Information über dieses Verzeichnis bzw. Datei.



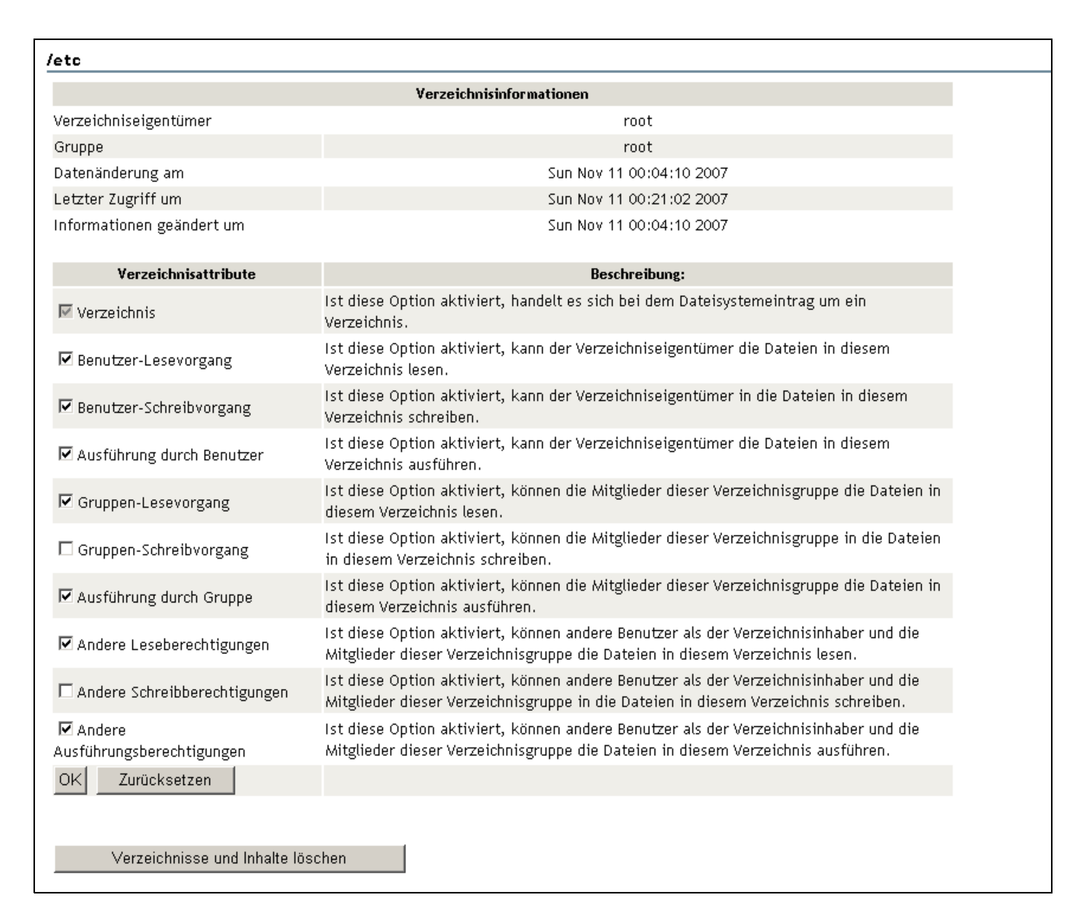


Abbildung 428: Verzeichnisinformation



Ein weitere interessante Möglichkeit ist das Menü *Inventory*. Bei diesem Menü wird die gesamte Festplatte gescanned und alle Dateien nach unterschiedlichen Kriterien aufgelistet. Wenn Sie diesen Vorgang starten, dauert das natürlich ein paar Minuten bis ein Ergebnis vorliegt.

Den gleichen Menüpunkt gibt es nochmals im Navigationsfenster mit dem Namen *General File Inventory.*

In der folgenden Abbildung finden Sie einen kleinen Auszug der Ausgabe.

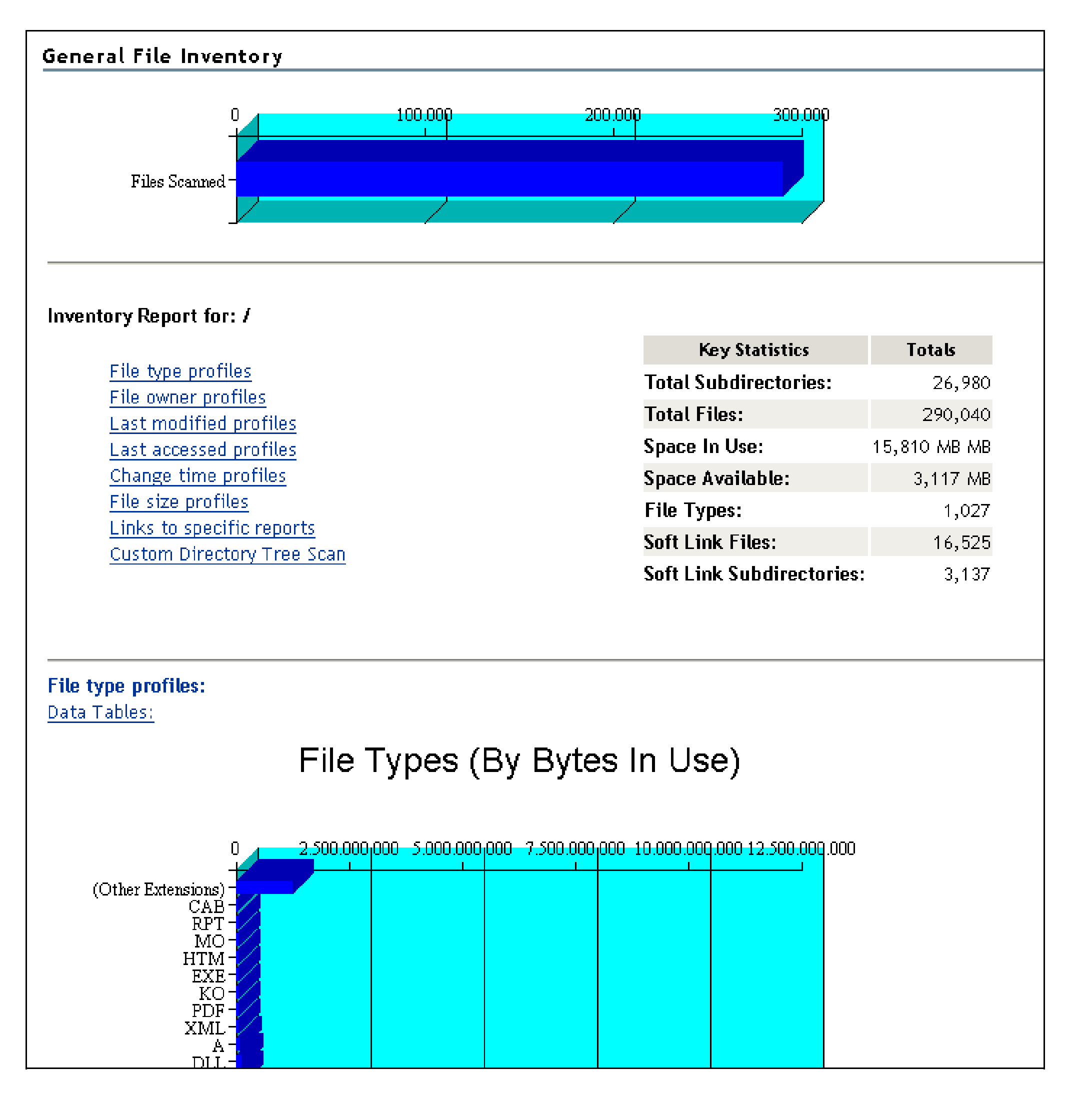


Abbildung 429: Generel File Invetory Ausgabe

Speziell für die Volumes unter NetWare gibt es diese Möglichkeit ebenfalls. Dies ist natürlich für den Netzwerkberater interessant, wenn er nach schauen möchte, wer mit welchen Dateien den Plattenplatz belegt. Dieser Menüpunkt heißt *Volume Inventory.*

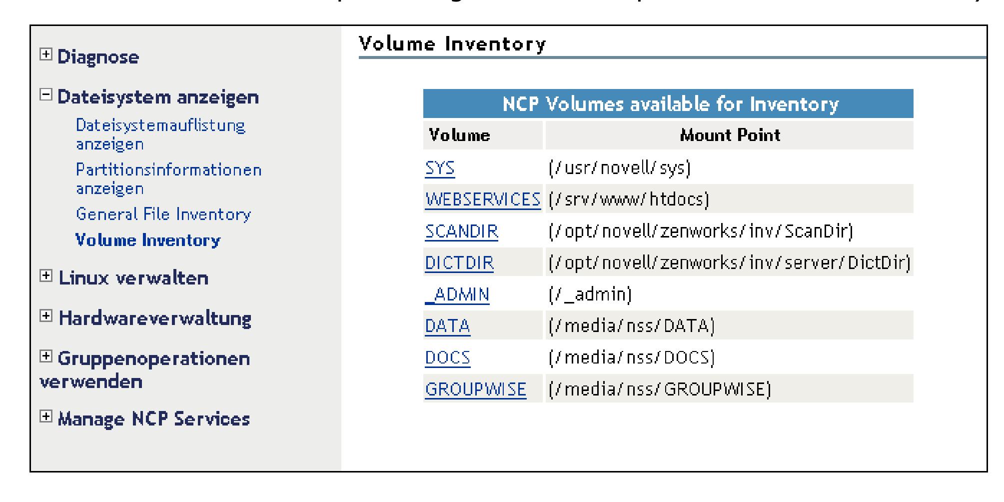


Abbildung 430: Volume Iventory

Auch hier können wir ein komplettes Volume oder ein Verzeichnis statistisch untersuchen lassen und das Ergebnis auf dem Bildschirm ausgeben lassen.

In den folgenden Abbildungen ist das Ergebnis dargestellt, wenn wir uns über das Volume DOCS informieren.

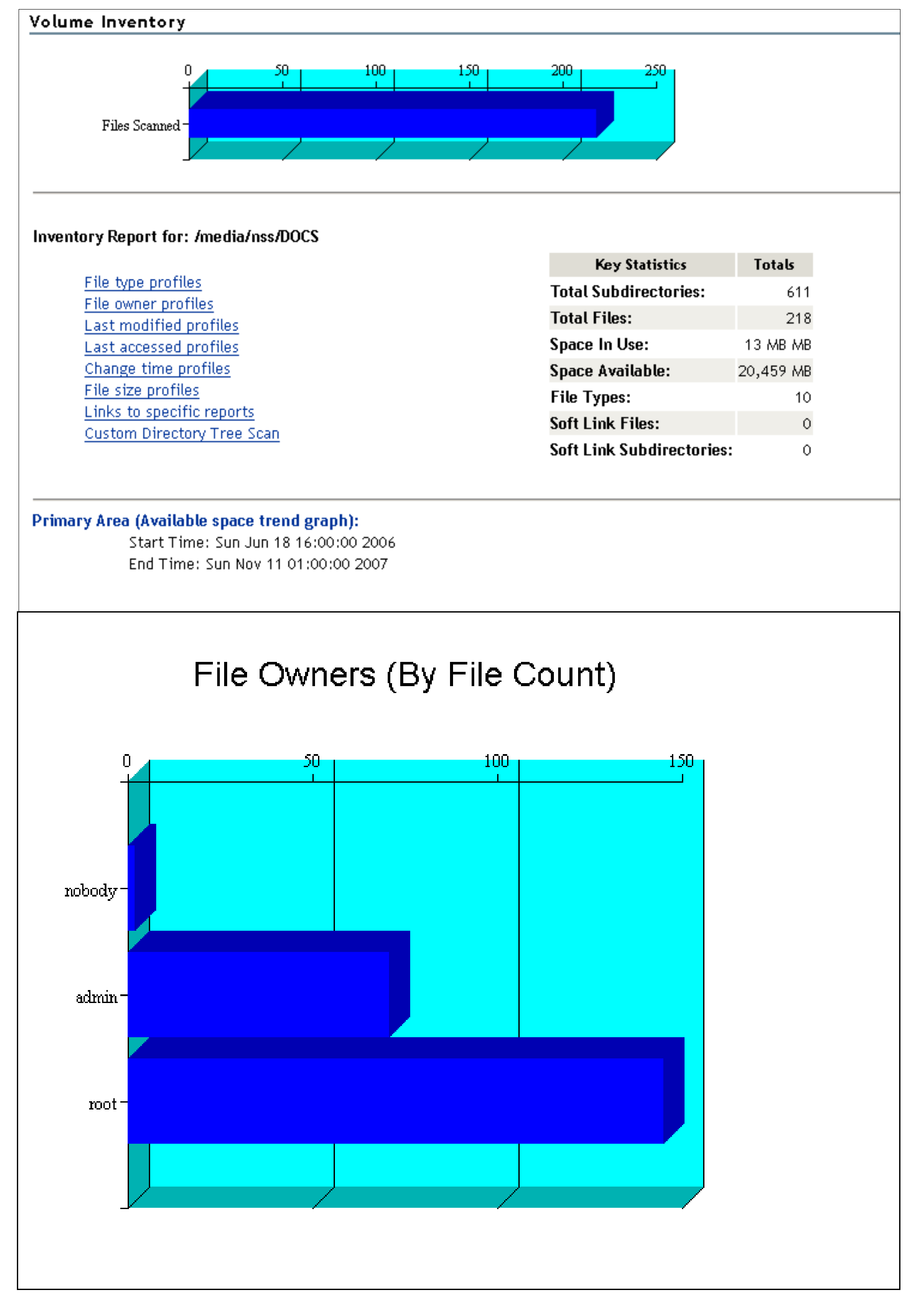


Abbildung 431: Volume Inventory DOCS

Klicken wir bei dieser Darstellung z.B. auf den Balken, der die Dateien des `admin` anzeigt, wird im Detail ausgegeben, welche Dateien hinter dieser Ausgabe stecken.

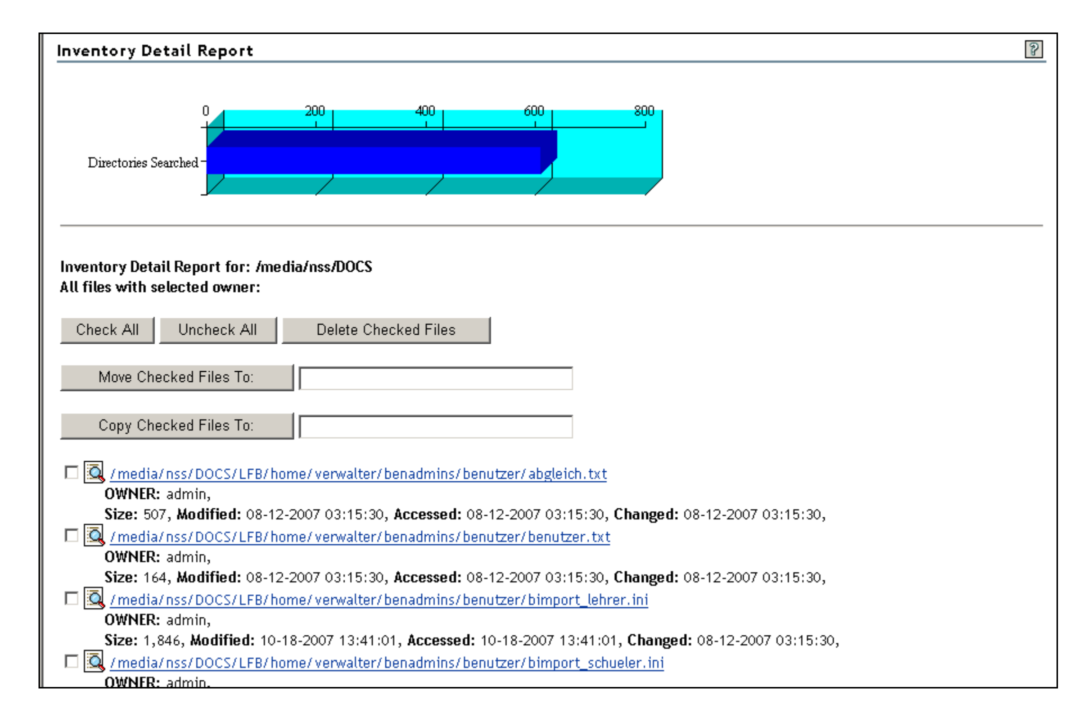


Abbildung 432: Volume Inventory - Dateien vom Benutzer `admin` im Detail

Wir sehen, hier gibt es unendliche Möglichkeiten, das Dateisystem zu analysieren, Dateien zu kopieren, verschieben oder zu löschen.

11.3.7. Linux verwalten

Unter diesem Menü sind folgende zwei Punkte für uns interessant:

- *Arbeitsspeicher Informationen anzeigen*
- *Herunterfahren / Neu starten*

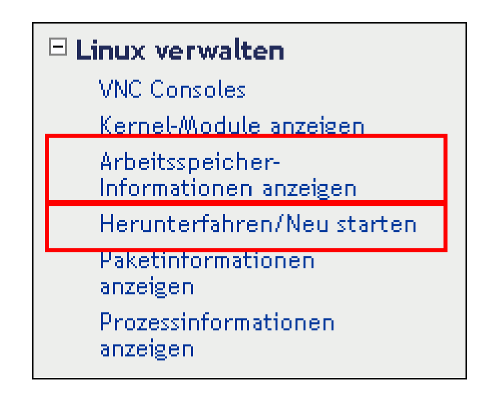


Abbildung 433: Navigationsleiste - Linux verwalten

Um sich ein Bild zu machen, ob der Arbeitsspeicher ausreichend ist, können Sie unter dem Menüpunkt *Linux verwalten / Arbeitsspeicher Informationen anzeigen* aufrufen. Die gleiche Ausgabe erhalten Sie auch unter *Diagnose / Zustandsmonitor.*

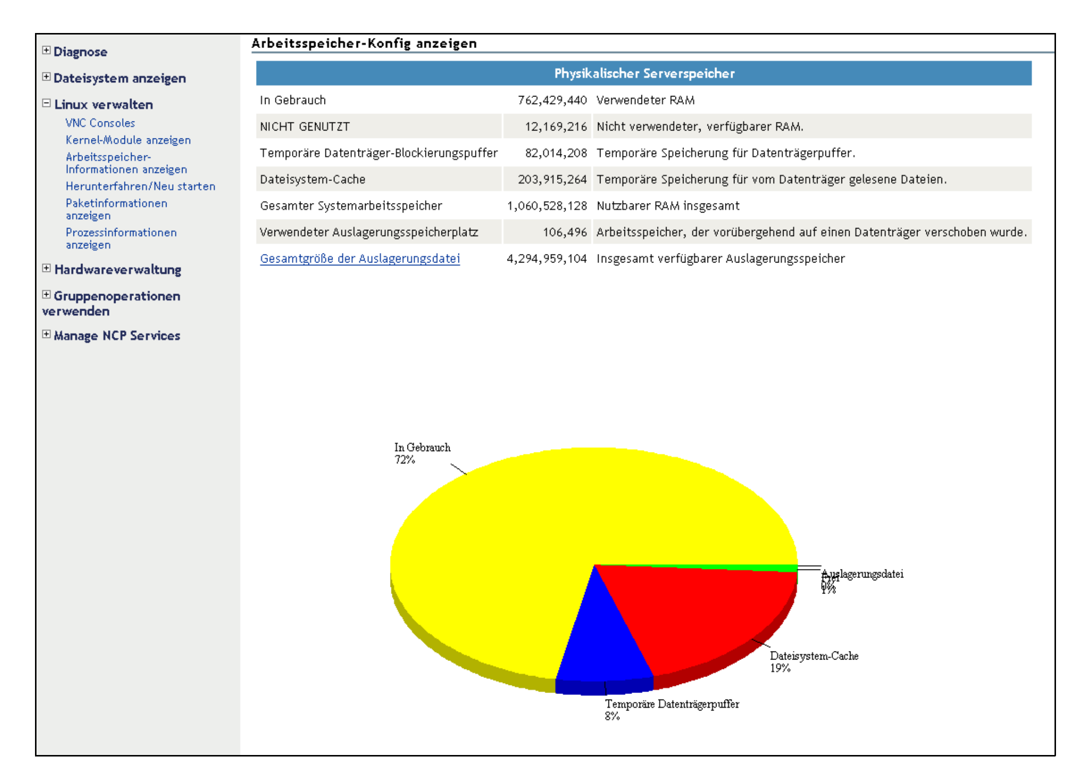


Abbildung 434: Arbeitsspeicher Information

Ein weiterer Menüpunkt unter *Linux verwalten* ist das *Herunterfahren* bzw. *Neustarten* des Servers. Hierbei kann man sich natürlich auch den Ast absägen, auf dem man sitzt.

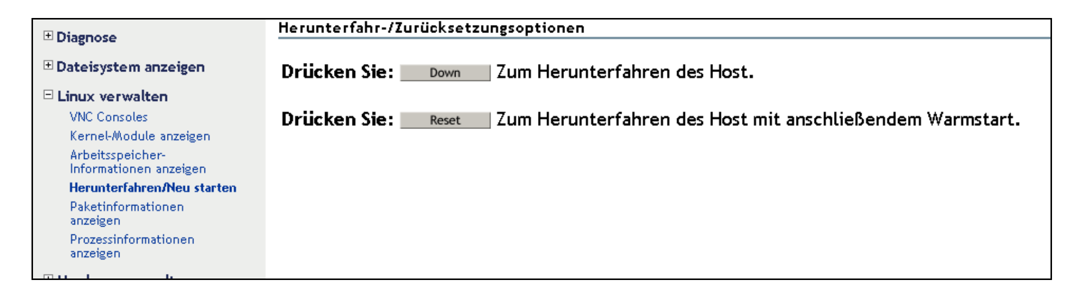


Abbildung 435: Linux verwalten – Herunterfahren/Neu starten

11.3.8. Manage NCP Services



Abbildung 436: NCP Services

Unter diesem Menü kann man die 'NetWareseite' des Servers analysieren und verwalten. Schauen wir zunächst das Menü *Manage Shares* an. Dies betrifft wieder unsere Volumes.

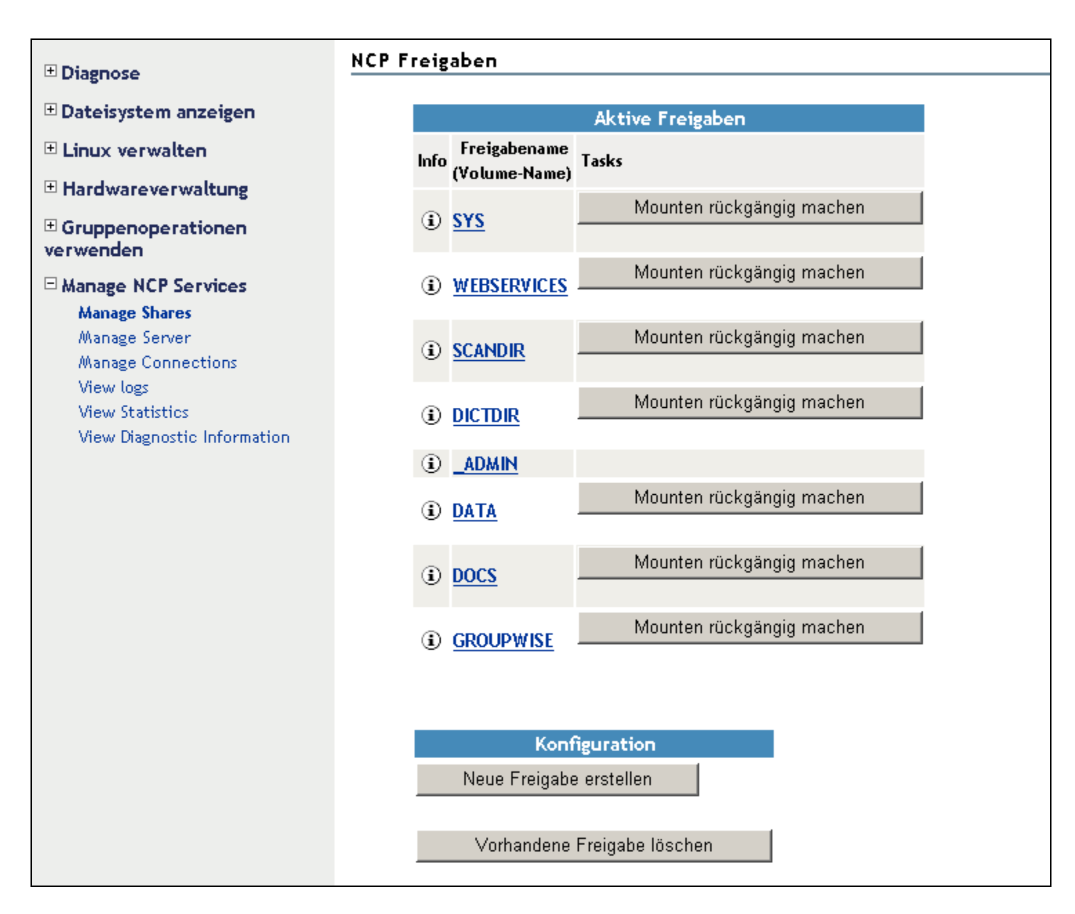


Abbildung 437: Manages NCP Shares - Volumes

Bei diesem Menü können wir Volumes mounten bzw. dismounten. Auch hier könnte man sich aussperren. Der Gang zum Server ist dann unumgänglich.
Durch das Klicken auf das Info Icon lassen wir uns die Volume Information anzeigen.

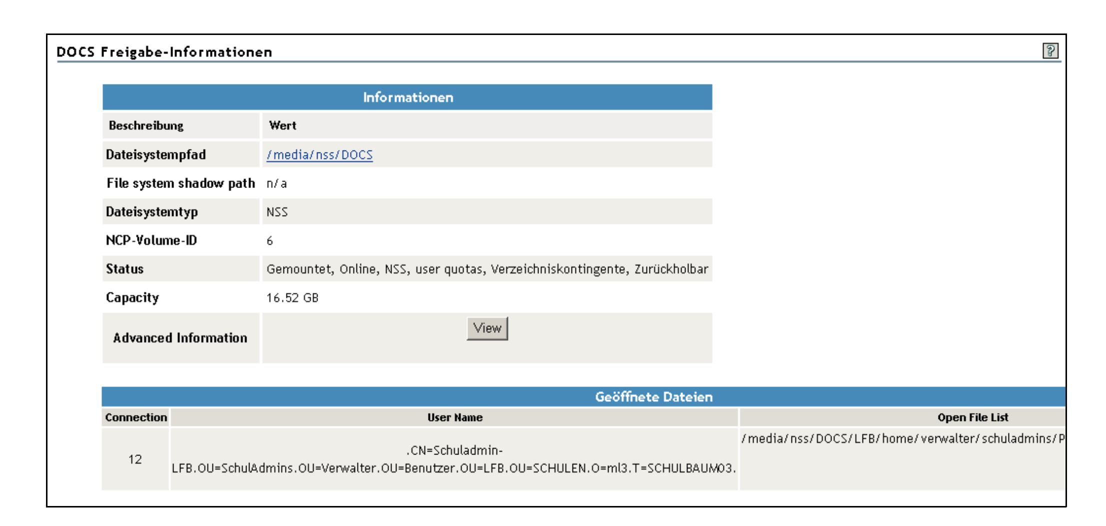


Abbildung 438: Volume Info vom Volume DOCS

Dieser Menüpunkt ist dann interessant, wenn Dateien aus irgend einem Grund nicht geschlossen worden sind. Über diese Menü kann man sie finden und schließen. Es ist

aufgeführt, welcher Benutzer angemeldet ist und welche Dateien momentan von ihm geöffnet sind.

Durch das Klicken auf den Volume Namen und anschließend auf die Verzeichnisnamen kann man sich durch den Dateibaum des Volumes hangeln.

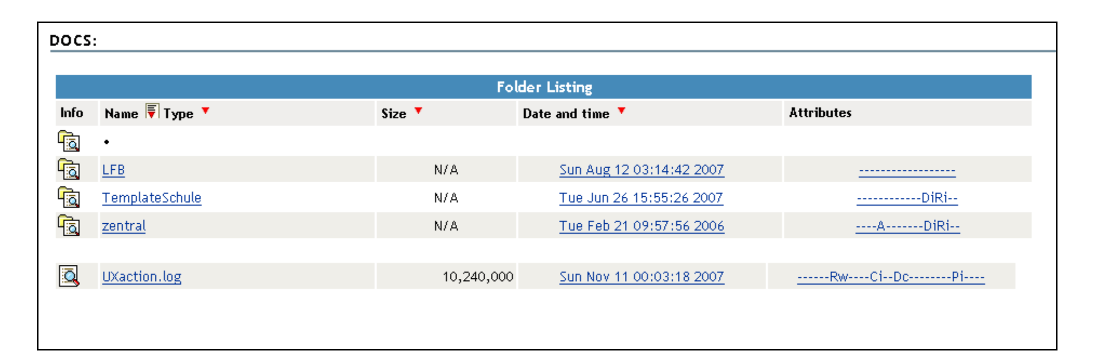


Abbildung 439: Volume DOCS - Verzeichnisse und Dateien

Wir können Dateien heruntergeladen oder lesen.

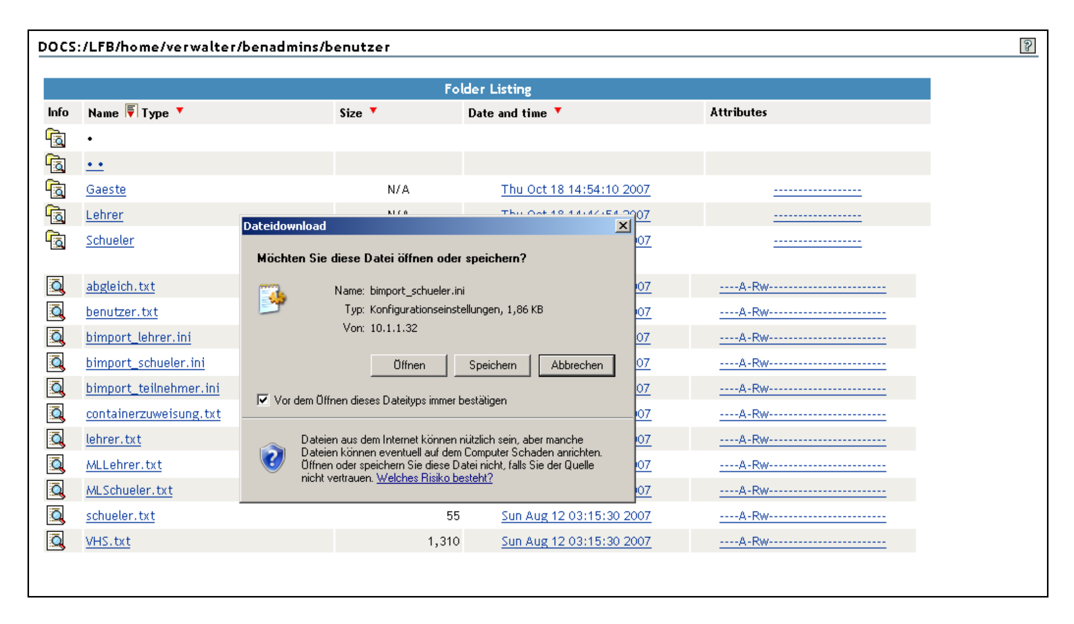
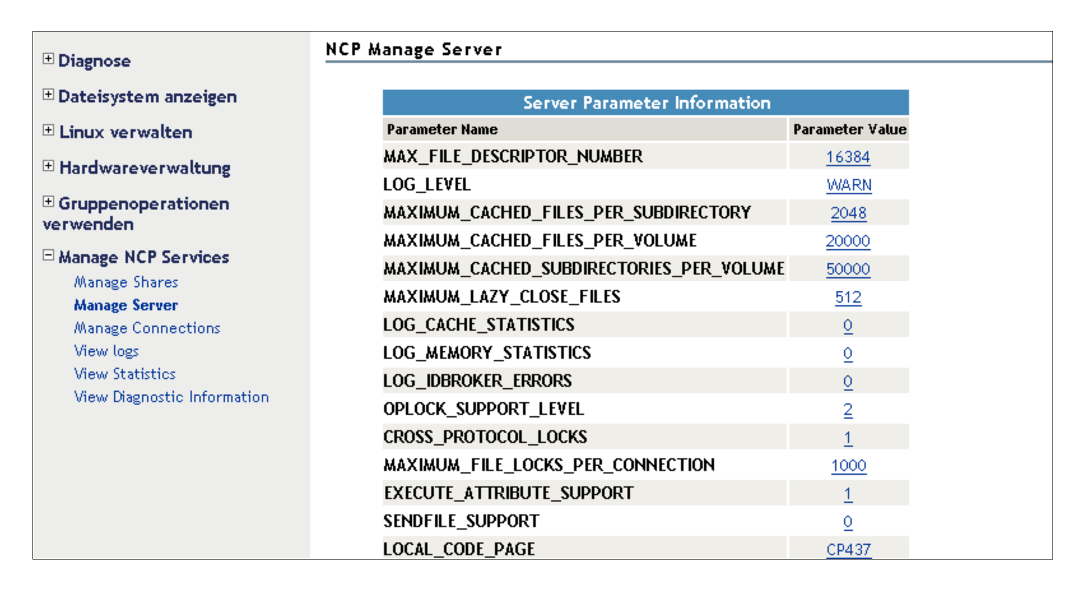


Abbildung 440: Volume DOCS - Datei herunterladen



Unter dem nächsten Menüpunkt *Manage Server* können wir uns über die Serverparameter und deren Werte informieren



Parameter Name	Parameter Value
MAX_FILE_DESCRIPTOR_NUMBER	16384
LOG_LEVEL	WARN
MAXIMUM_CACHED_FILES_PER_SUBDIRECTORY	2048
MAXIMUM_CACHED_FILES_PER_VOLUME	20000
MAXIMUM_CACHED_SUBDIRECTORIES_PER_VOLUME	50000
MAXIMUM_LAZY_CLOSE_FILES	512
LOG_CACHE_STATISTICS	0
LOG_MEMORY_STATISTICS	0
LOG_IDBROKER_ERRORS	0
OPLOCK_SUPPORT_LEVEL	2
CROSS_PROTOCOL_LOCKS	1
MAXIMUM_FILE_LOCKS_PER_CONNECTION	1000
EXECUTE_ATTRIBUTE_SUPPORT	1
SENDFILE_SUPPORT	0
LOCAL_CODE_PAGE	CP437

Abbildung 441: Server Parameter

Beim nächsten Menüpunkt *Manage Connections* informieren wir uns wer momentan angemeldet ist. Diese Ausgabe teilt sich in einen allgemeinen Überblick und eine detaillierte Auflistung aller Verbindungen



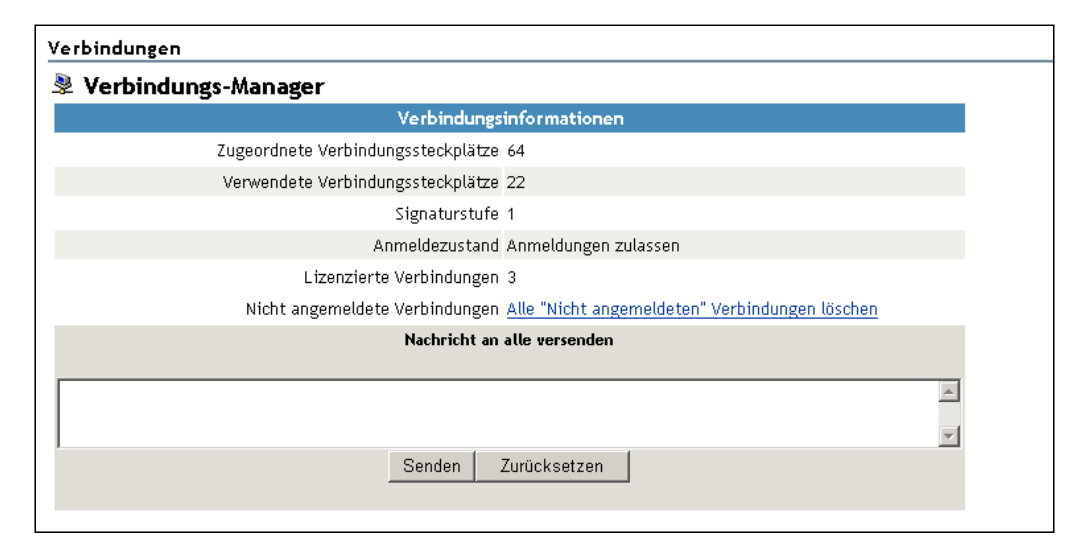


Abbildung 442: Manage Connections - Überblick



Ein Auszug aus der detaillierten Ausgabe der Verbindungen. Wir sehen hier, dass Kollege `SpechtB-LFB` angemeldet ist.

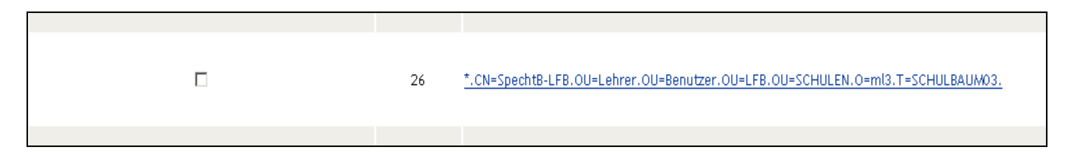


Abbildung 443: Manage Connections - Auszug aus den Verbindungen

Klicken wir auf den Link *.CN=Spechtb-LFB........* erhalten wir weitere Details.

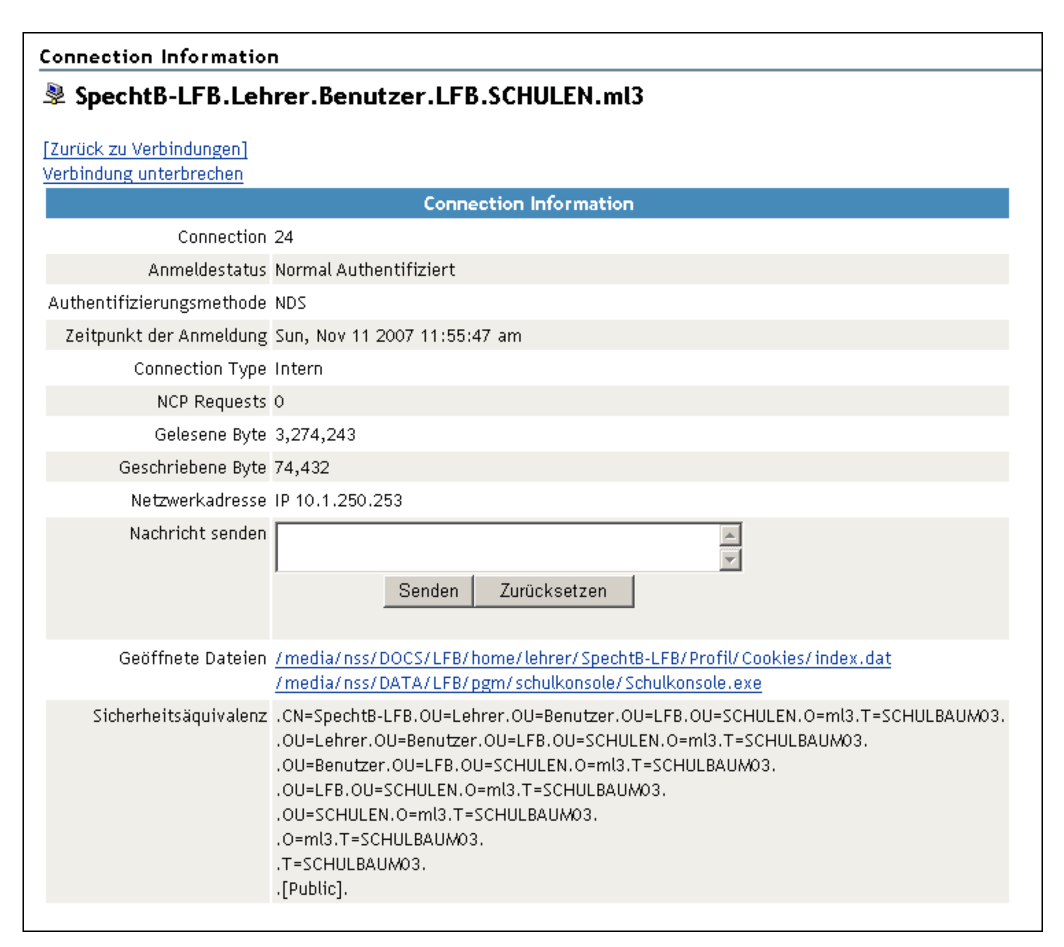
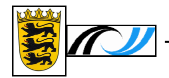


Abbildung 444: Manage Connection - eine Verbindung detailiert

- Angemeldet hat sich `SpechtB-LFB` intern am Sonntag, 11. Nov. um 11.55.
- Seine Workstation hat die Adresse 10.1.250.253.
- Es sind momentan zwei Dateien geöffnet.
- Wir könnten ihm eine Mitteilung schicken.



Übung 20: Arbeiten mit dem Remote-Manager

4. Rufen Sie den MS – Internet Explorer auf.
5. Starten Sie den Remote Manager und melden Sie sich als `admin` an
6. Wie geht es Ihrem Server?
7. Wie steht es mit Ihrer Plattenkapazität?
8. Wie viel Speicherplatz belegen Ihre Kollegen?
9. Wie viele Bilder (.jpg Dateien) sind in den Homedirectories gespeichert?
10. Wie viele Benutzer sind im Moment angemeldet?
11. Führen Sie bei Ihrem Server ein Warmstart durch.

11.3.9. Schlussbemerkung zum Remote Manager

Viele Informationen und Möglichkeiten die der Remote Manager bietet können auch andere Tools von Novell oder von der paedML 3.0. Der große Vorteil des Remote Manager ist es, von außerhalb auf das System zugreifen zu können.

Viele Darstellungen lassen sich über mehrere Menüpunkte erreichen. Das ist oft verwirrend. Jeder, der mit diesem Tool arbeitet, muss seinen eigenen Arbeitsstil und Vorgehen entwickeln, um die Information zu erhalten, die ihn interessieren.

12. Firewall

In der paedML Novell 3.0 kommt ein völlig überarbeitetes Firewall-Konzept zum Einsatz. Um auch zukünftigen Anforderungen gerecht zu werden, wird als zentraler Punkt eine dezidierte Firewall mit mindestens drei Netzwerkkarten eingesetzt. Über diese ist es nun möglich, physikalisch getrennte Sicherheitszonen wie DMZ und verschiedene Gäste-Netze zu bilden. Der jeweils zulässige Datenverkehr der Zonen kann so zentral gesteuert werden. Die notwendige Hardware für die Firewall kann je nach Schultyp und dem zu erwartenden Datenaufkommen frei skaliert werden.

12.1. Skalierbarkeit

Die Bandbreite der Skalierbarkeit reicht vom Betrieb ohne dezidierte Firewall mit Zugriff über BelWue-Router bis hin zur größten Ausbaustufe mit dem Einsatz einer Appliance (ASG). Eine mittlere Ausbaustufe stellt die Installation der Software auf einem „Standard-PC“ mit nicht allzu hohen Anforderungen dar. Nähere Einzelheiten siehe Installationsanleitung und Dokumentation von Astaro.

Die folgenden beiden Kapitel beschreiben die prinzipiellen Funktionen der kleinsten und größten Ausbaustufen.

Die Schulen können im Prinzip auch eine Firewall ihrer Wahl einsetzen, welche die notwendigen Funktionalitäten aufweist. Das Support-Netz des LMZ kann in diesem Fall aber keinerlei Unterstützung und Support zur Firewall bieten.
Aus diesem Grunde empfehlen wir ausdrücklich beim Einsatz einer Firewall mindestens die Variante des ASL als Firewall zu verwenden, welche mit dem Erwerb der paedML Novell 3.0 ausgeliefert wird. Die Firewallsoftware wird von der Firma Astaro kostenlos zur Verfügung gestellt und kann auf geeigneter Hardware installiert werden.

Diese Version mit einer speziellen Schullizenz (ML-BW-AS050), welche beim LMZ geordert werden muss, ist auf den hauptsächlichen Einsatz in der paedML Novell 3.0 abgestimmt. Dies sowohl in einer Einschullösung als auch in einer Mehrschulumgebung mit einem oder mehreren Servern, welche über VPN-Kanäle über eine WAN-Verbindung kommunizieren müssen. Hier kommen dann die Vorzüge der Astaro Security Linux (ASL) oder gegebenenfalls einer Astaro Security Gateway Appliance (ASG), besonders zum Tragen.

In beiden Varianten (Software und Hardware) ist der Bereich *Network Protection* mit Firewall, VPN und Intrusion Prevention voll lizenziert. Bei der kostenfreien ASL-Variante ist jedoch die maximale Verbindungszahl auf 50 IP-Adressen begrenzt, was aber für die paedML Novell 3.0 keine Einschränkung darstellt, da die Verbindung zwischen Server und Firewall über eine einzige IP abgebildet wird.

Die ASG-Varianten besitzen diesbezüglich keine Einschränkungen.

12.1.1. Ohne dezidierte Firewall

Wird vom Kunden auf die neuen zusätzlichen Funktionalitäten der ML3, wie z.B. die sichere Anbindung von WLAN- und Gäste-Netzen, verzichtet, so ist es auch möglich, die Anbindung des Schulnetzes an das Internet ohne eigene Firewall, direkt über den BelWue–Router, zu betreiben. Die Konfiguration des BelWue-Routers mit seinen Filterlisten wird hierbei von BelWue selbst übernommen.

Bedingt durch die Realisierung der Internetsperre auf dem Gserver03 geht selbst bei dieser minimalen Konfiguration keinerlei Funktionalität gegenüber der ML2.x verloren. Sie wurde in ihrer Wirkung sogar noch effizienter.

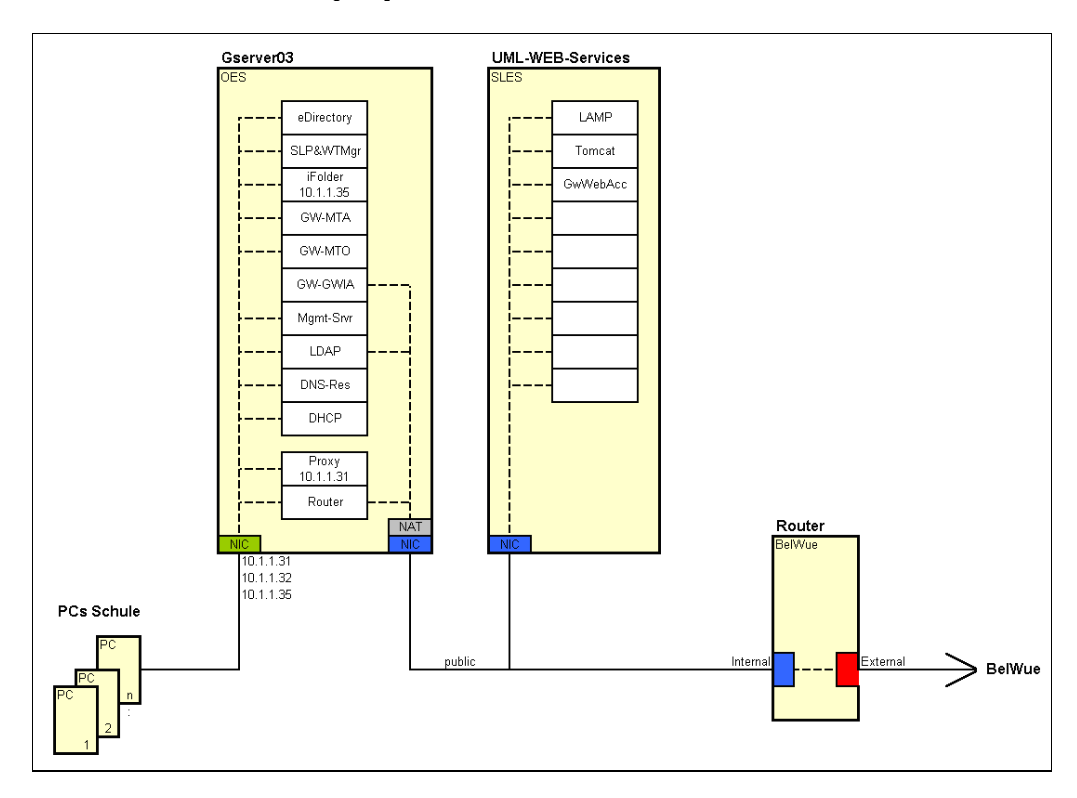


Abbildung 445.: paedML Novell 3.0 ohne Firewall

12.1.2. Einsatz einer Appliance

Den vollen Funktionsumfang der Firewallfunktionalität stellt die Astaro Security Gateway Appliance (ASG) dar. Diese vorkonfigurierte Hardware-Variante lässt keine Wünsche mehr offen. Sie kann zu besonderen Konditionen erworben werden.

Bei Bedarf können von der Schule optionale Komponenten wie *Web Filtering* (inhaltsbasierte Filter, Anti-Virus, Anti-Spyware und IM/P2P-Kontrolle), *Email Security* (Anti-Spam, Anti-Virus und Anti-Phishing) sowie *Email Encryption* gebucht werden. Diese Funktionalitäten gehen aber weit über die Grundfunktionalitäten einer einfachen schulischen Firewall hinaus und verursachen demzufolge auch zusätzliche Folgekosten. Größere Installationen mit mehr als 40 Gäste-PCs und / oder WLAN-PCs sollten eine Investition in eine Appliance (ASG) in Erwägung ziehen. Diese wird generell mit einer Gold Maintenance (GM) geliefert.

Die Gold Maintenance bedeutet 24h Reaktionszeit bei Defekten und gegebenenfalls Austausch der Hardware!

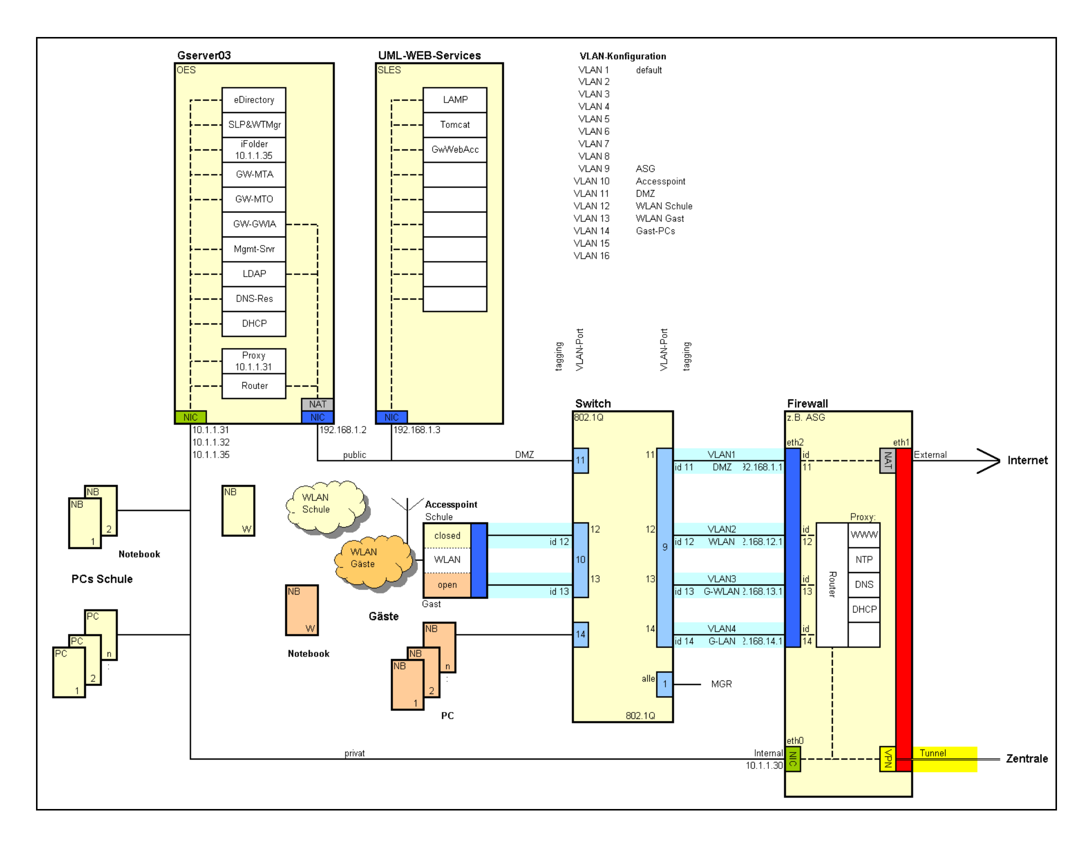


Abbildung 446.: paedML Novell 3.0 mit Firewall

12.2. Konfiguration der Firewall

Die Firewall kann über ein Web-Interface mittels Browser konfiguriert werden. Der Zugang ist passwortgeschützt unter der Adresse https://10.1.1.30:4444 zu erreichen.

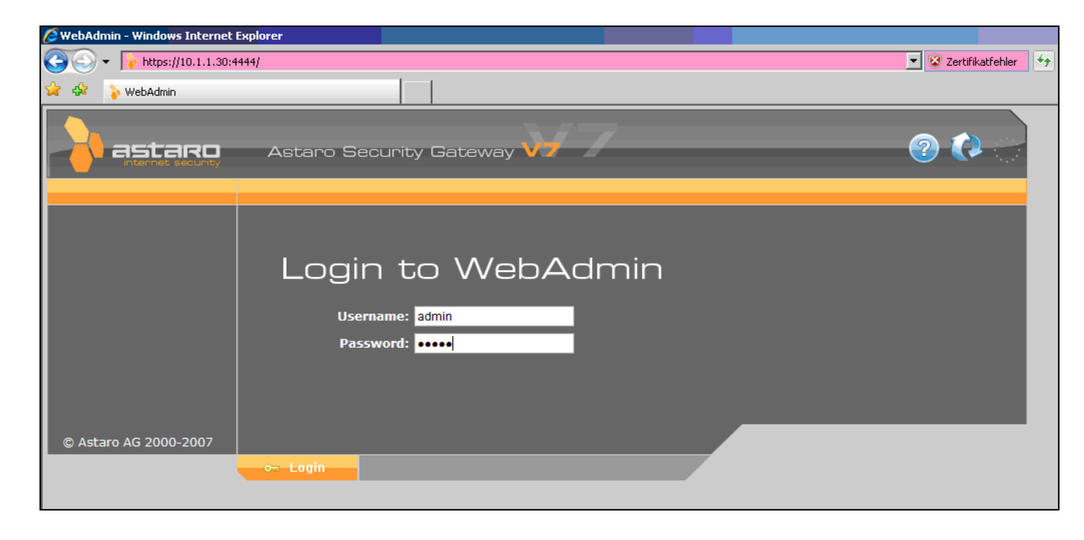


Abbildung 447.: Astaro WebAccess-Anmeldung

Die übersichtliche Oberfläche erlaubt alle Arten der Konfiguration, sowie ein einfaches Sichern und Rücksichern der gesamten Konfiguration.

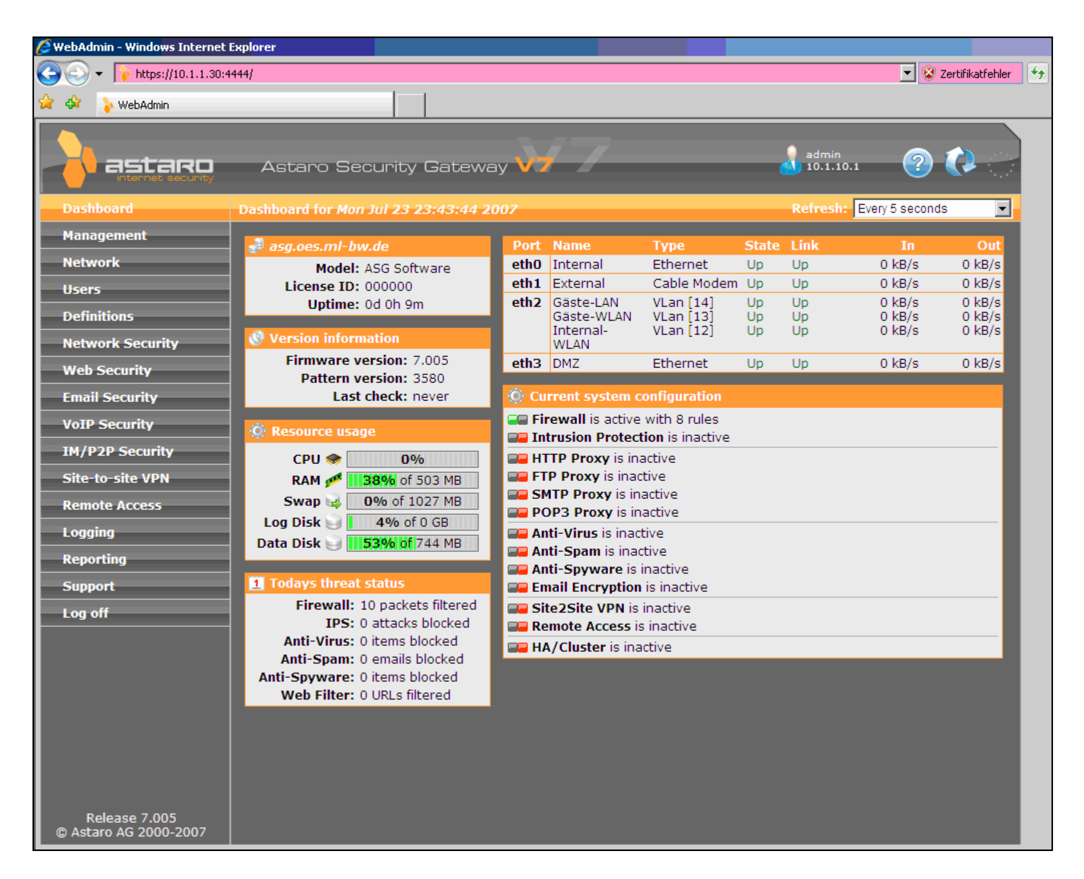


Abbildung 448.: Astaro WebAccess

Nähere Einzelheiten siehe Dokumentation der paedML Novell 3.0.

12.3. Zusammenfassung

Folgende Merkmale zeichnen die Firewall in der paedML Novell 3.0 aus:

- Die Variante der Firewall kann von der Schule frei gewählt werden.
- Es stehen von der kostenlosen bis zur kostenpflichtigen Variante mit vollem Funktionsumfang mehrere Varianten zur Wahl.
- Die Installation ist dokumentiert und die Konfiguration vorbereitet.
- Die Konfiguration ist auf den schulischen Einsatz abgestimmt.
- Die Firewall stammt aus dem professionellen Umfeld, sodass qualifizierte Händler mit ihrem Umgang vertraut sind.
- Bei Gold Maintenance: 24h Reaktionszeit bei Defekten und ggf. Austausch der Hardware.

13. Daten- und Systemsicherung

Der Server ist die wichtigste Komponente des schulischen Netzwerkes. Ohne die auf ihm gespeicherten Programme und Daten kann das Netz nicht funktionieren. Es gehört somit zu den wichtigsten Aufgaben eines Netzwerkberaters die Funktionssicherheit des Servers zu gewährleisten. Insbesondere hat er für eine regelmäßige Sicherung der Benutzerdaten zu sorgen. Aber auch für den „worst case“, einen schwerwiegenden Soft- oder Hardware-Defekt am Server, sind geeignete Vorkehrungen zu treffen! Bei Ausfällen und Problemen sollte eine kostengünstige und schnelle Wiederinbetriebnahme des Systems möglich sein.

13.1. Sicherung der Benutzerdaten unter Windows

Die regelmäßige (vorzugsweise tägliche) Sicherung der Benutzerdaten gehört zu den vordringlichen Aufgaben des Netzwerkberaters, wird im Allgemeinen aber meist sehr nachlässig behandelt. In der Industrie werden hierfür in der Regel professionelle (meist sehr teure) Backup-Systeme mit der passenden Hard- und Software eingesetzt. Vor allem kleinere Schulen werden sich solche Systeme aufgrund des begrenzten Etats oft nicht leisten können. Deshalb werden hier drei Varianten vorgestellt, mit denen die Benutzerdaten (und bei Bedarf auch weitere Daten aus verschiedenen Server-Verzeichnissen) auf kostengünstige externe Festplatten gesichert werden können. Bei diesen Varianten kann die Sicherung entweder mit Windows-Bordmitteln oder mit einem kostenlosen Freewareprogramm durchgeführt werden.

Bei Variante 1 wird die Sicherung „von Hand“ in regelmäßigen Abständen (z.B. an einem bestimmten Wochentag) durchgeführt.

Bei Variante 2 wird die Sicherung vollautomatisch mit Hilfe des Windows-Zeitplaners durchgeführt. Diese Variante setzt voraus, dass die Arbeitsstation (im folgenden „Admin-PC“ genannt) zur Sicherungszeit eingeschaltet und der `SchulAdmin-LFB` angemeldet ist.

Bei Variante 3 wird ein eigener Backup-PC verwendet, mit dem die tägliche Sicherung absolut vollautomatisch ohne jegliche Benutzertätigkeiten realisiert wird.

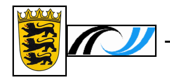
Bei allen drei Varianten kann zwischen verschiedenen **Sicherungskonzepten** gewählt werden, die hier kurz erläutert werden:

Vollständige Datensicherung

Unter der vollständigen bzw. kompletten Datensicherung versteht man die komplette Sicherung aller Daten. Die Sicherung ist dabei unabhängig vom Datum der letzten Sicherung.

Vorteil: Es werden alle Daten gesichert.

Nachteil: Erhöhter Zeit- und Speicherbedarf



Inkrementelle Datensicherung

Bei der inkrementellen Datensicherung werden nur die Daten gesichert, die sich seit der letzten Sicherung verändert haben oder neu erstellt worden sind.

Vorteil: Zeitersparnis

Nachteil: Bei der Wiederherstellung müssen mehrere Sicherungen hintereinander in der richtigen Reihenfolge zurückgespielt werden.

Differenzielle Datensicherung

Die differenzielle Datensicherung ähnelt der inkrementellen Datensicherung. Hier werden ebenfalls alle Daten gesichert, die sich seit der letzten Sicherung verändert haben oder die neu erstellt worden sind. Der Unterschied zur inkrementellen Sicherung besteht darin, dass alle Änderungen im Vergleich zur ersten Vollsicherung gespeichert werden, und nicht die Änderungen zur vorhergehenden Teilsicherung!

Vorteil: Einfachere Datenwiederherstellung

Nachteil: Etwas höherer Zeitbedarf als bei der inkrementellen Sicherung.

Fazit: Für die schulische Praxis hat sich die differenzielle Methode bewährt.

13.1.1. Datensicherung „von Hand" mit NTBackup

Grundprinzip:

- Die Sicherung wird an einer Windows-Arbeitsstation („Admin-PC") vom `SchulAdmin-LFB` durchgeführt
- Es wird das in Windows integrierte Backup-Programm verwendet
- Gesichert wird das komplette Volume `DOCS` (also alle Daten aus den Benutzer-Homeverzeichnissen und die Daten aus den verschiedenen Tauschverzeichnissen)
- Als Datenträger kommen im Wechsel zwei externe Festplatten zum Einsatz (Eine dieser Platten sollte jeweils an einem sicheren Ort aufbewahrt werden)

Durchführung der Sicherung:

22. Melden Sie sich an ML3-PC01 als `SchulAdmin-LFB` an!

Starten Sie über das Startmenü das Programm *Sicherung*
(Alternativ können Sie auch mit *Start / Ausführen / ntbackup* starten)

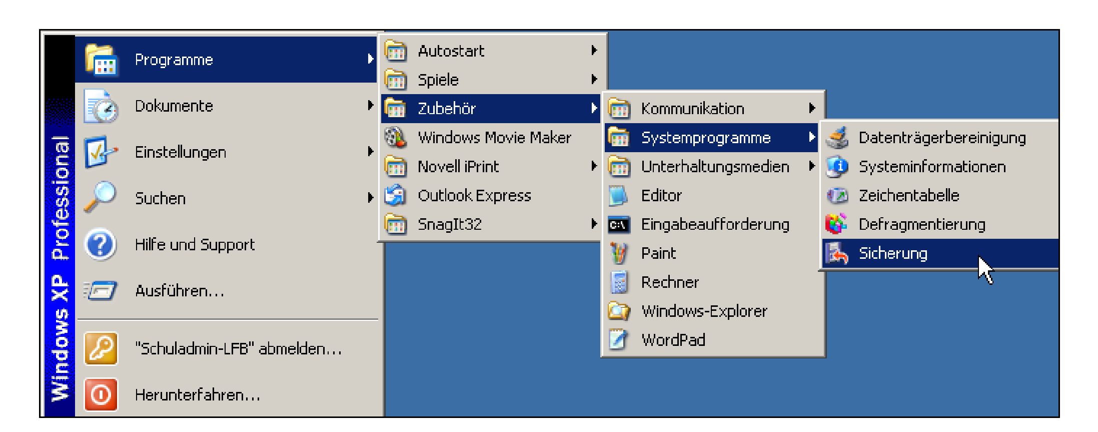


Abbildung 449.: Start von NTBackup

23. Aktivieren Sie den *Assistentenmodus*

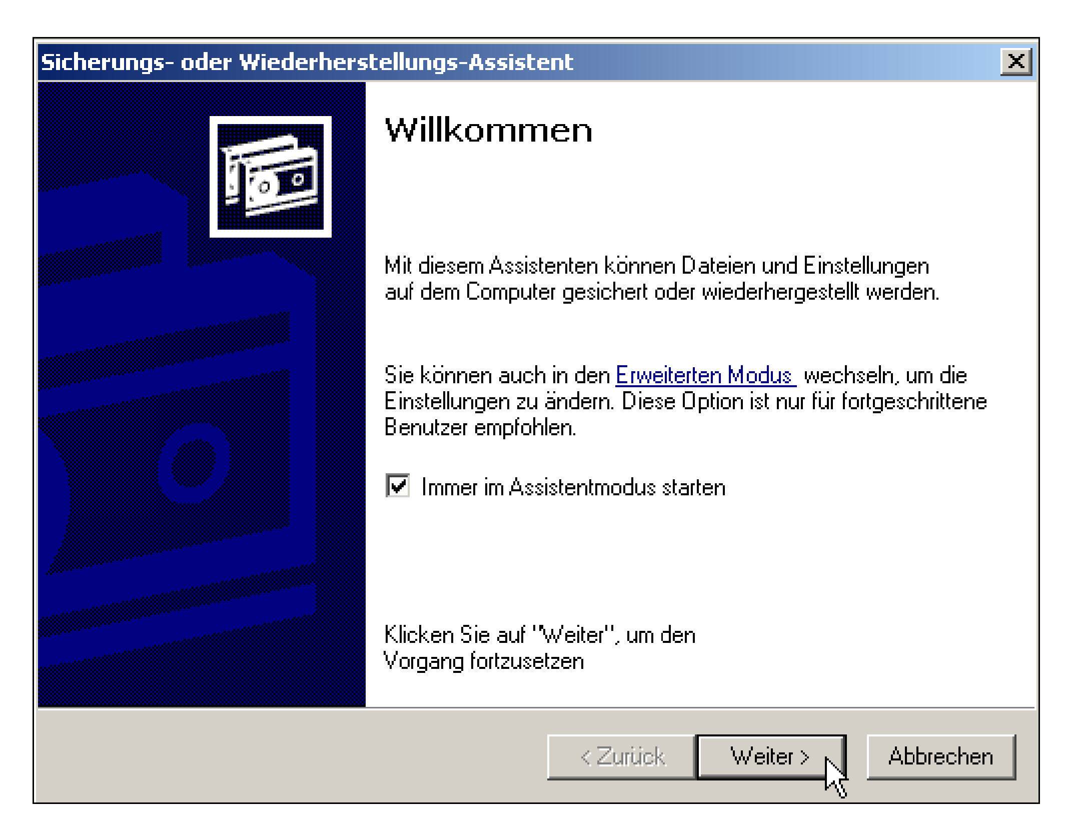


Abbildung 450.: Auswahl des Assistentenmodus

24. Wählen Sie *Dateien und Einstellungen sichern!*

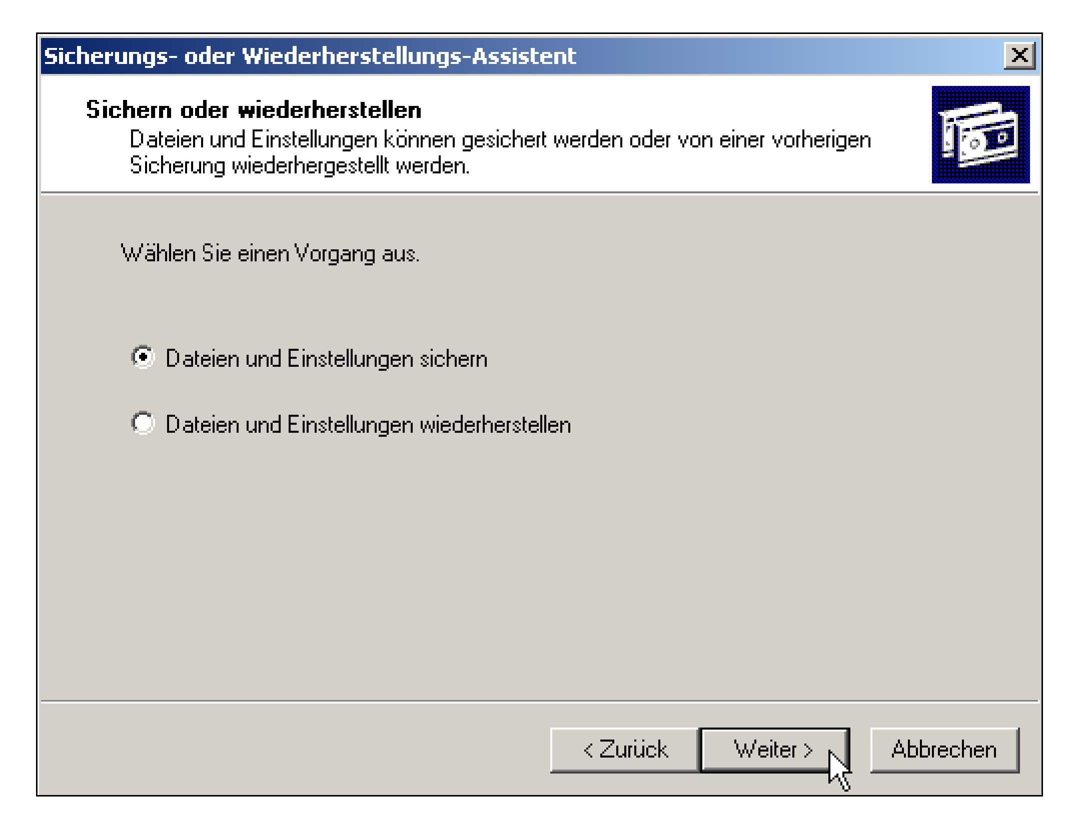


Abbildung 451.: Sichern oder Wiederherstellen

25. Da Sie gezielt das Volume `DOCS` sichern wollen, aktivieren Sie *Elemente für die Sicherung selbst auswählen*!

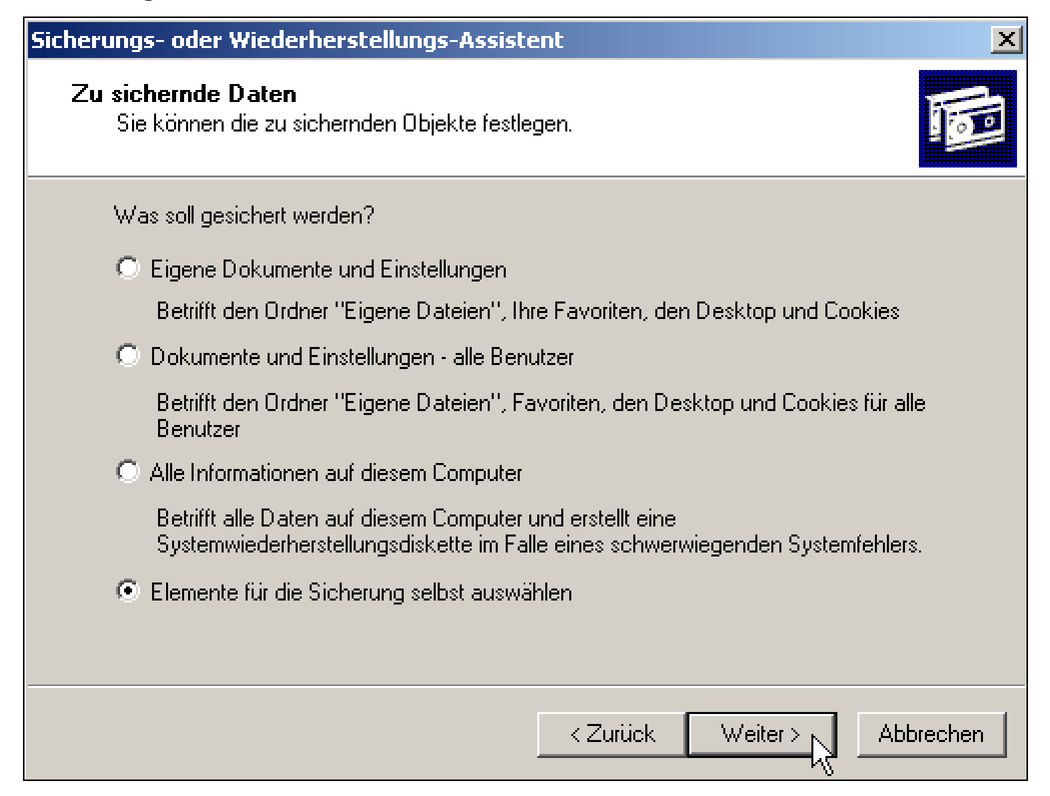


Abbildung 452.: Auswahl der Sicherungsobjekte

26. Jetzt wählen Sie durch einen Doppelklick auf `L:` das zu sichernde Laufwerk aus und setzen die Häkchen vor `Home` und `Tausch`!

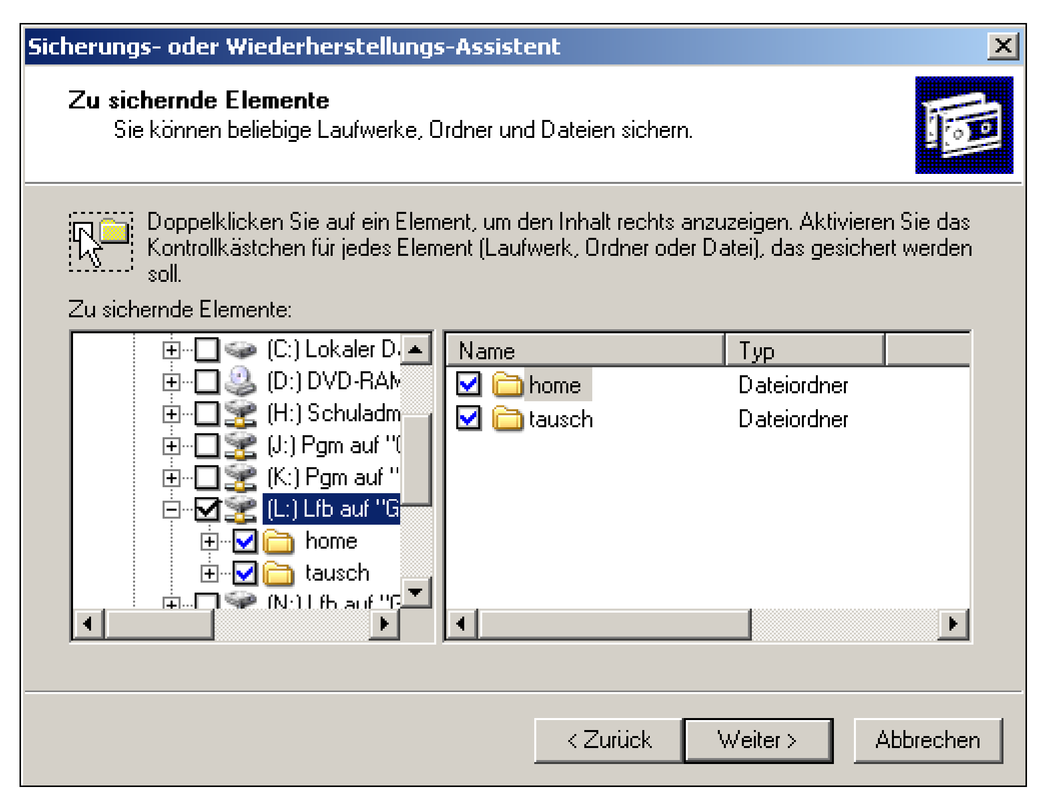


Abbildung 453.: Auswahl der Verzeichnisse

27. Im nächsten Schritt geben Sie den Speicherort und einen Namen für die Sicherung an!
    Wenn in der Fortbildung ein externer Datenträger zur Verfügung steht, können Sie diesen verwenden, falls nicht, legen Sie auf `C:\` ein Verzeichnis `backup_docs` an.
    Als Sicherungsnamen können Sie einfach das Datum in umgekehrter Schreibweise verwenden.

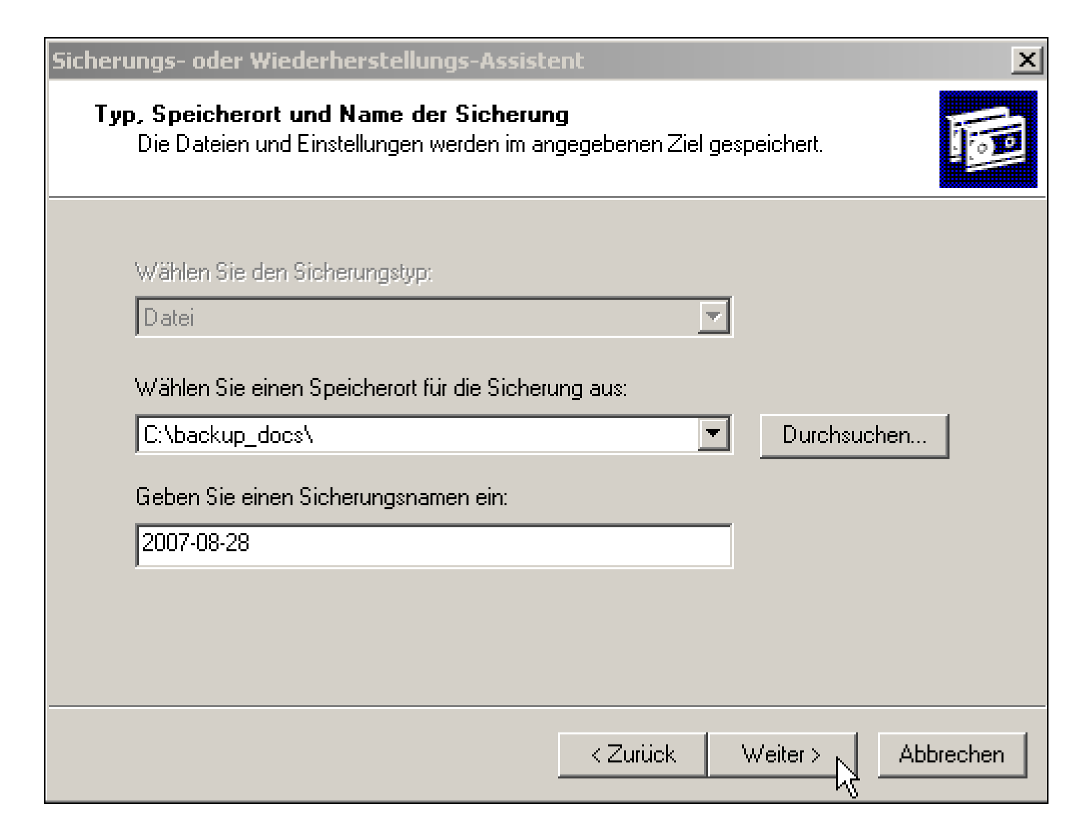


Abbildung 454.: Speicherort und Name der Sicherung

28. Damit sind alle Einstellungen vorgenommen und die Sicherung kann gestartet werden!

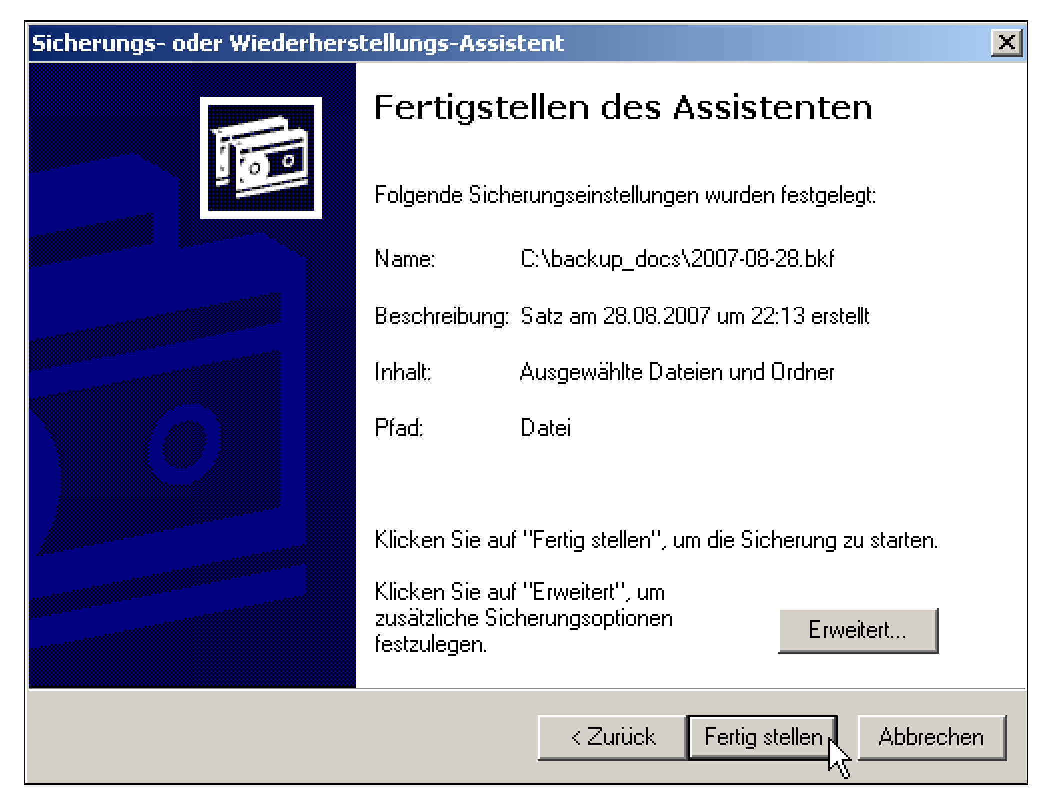


Abbildung 455.: Fertigstellen des Assistenten

29. Nach Fertigstellung wird der Status angezeigt:



Abbildung 456.: Statusbericht der Sicherung

30. Einen detaillierteren Bericht können Sie ebenfalls anzeigen lassen:
(Offene Dateien wurden hier nicht gesichert)

backup03.log - Editor

Datei Bearbeiten Format Ansicht ?

```
Sicherungsstatus
Vorgang: Sicherung
Aktives Sicherungsziel: Datei
Mediumname: "2007-08-28.bkf wurde erstellt durch 28.08.2007 um 22:13"
Sicherung von "L: \\GSERVER03\DOCS\LFB"
Sicherungssatz #1 auf Medium #1
Sicherungsbeschreibung: "Satz am 28.08.2007 um 22:13 erstellt"
Mediumname: "2007-08-28.bkf wurde erstellt durch 28.08.2007 um 22:13"
Sicherungsart: Normal

Sicherung begonnen am 28.08.2007 um 22:13.
Warnung: "L:\home\verwalter\schuladmins\Profil\Cookies\index.dat" kann nicht geöffnet
Ursache: Der Prozess kann nicht auf die Datei zugreifen, da sie von einem anderen Pro

Sicherung abgeschlossen am 28.08.2007 um 22:14.
Verzeichnisse: 37
Dateien: 56
Bytes: 853.065
Zeit:  3 Sekunden
```

Abbildung 457.: Detaillierter Bericht

31. Überprüfen Sie, ob die Sicherungsdatei im Ordner erstellt wurde:

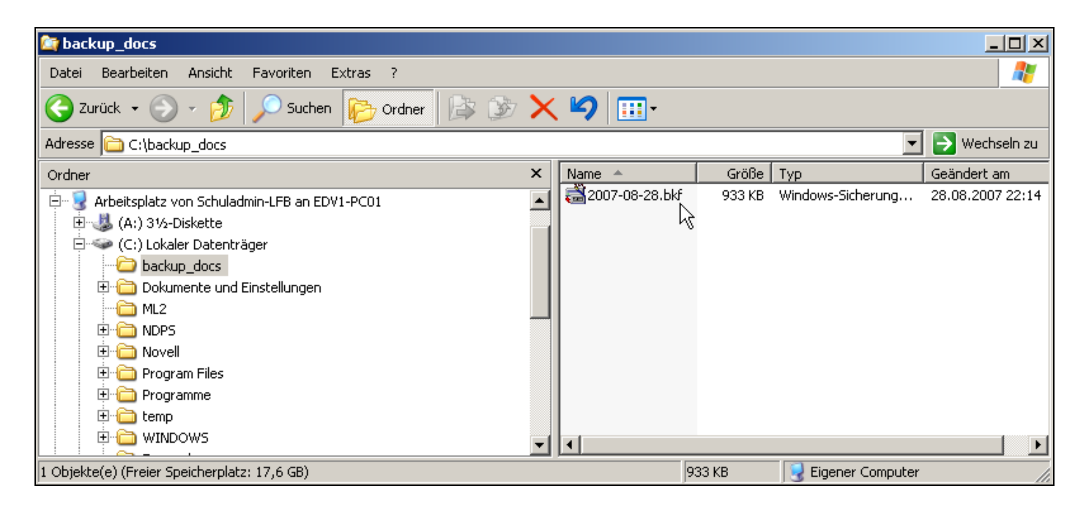


Abbildung 458.: Kontrolle der Sicherungsdatei

Damit sind alle Daten aus `Home` und `Tausch` gesichert. Im nächsten Schritt werden wir den Ernstfall simulieren, dabei einige Dateien löschen und eine Wiederherstellung vornehmen.

Wiederherstellung der Benutzerdaten

1. Melden Sie sich an ML3-PC01 als `SchulAdmin-LFB` an!
2. Löschen Sie alle Dateien und Ordner im Homeverzeichnis von `GrossA-LFB`!
3. Starten Sie dann wieder das Sicherungsprogramm und wählen Sie *Dateien und Einstellungen wiederherstellen*!

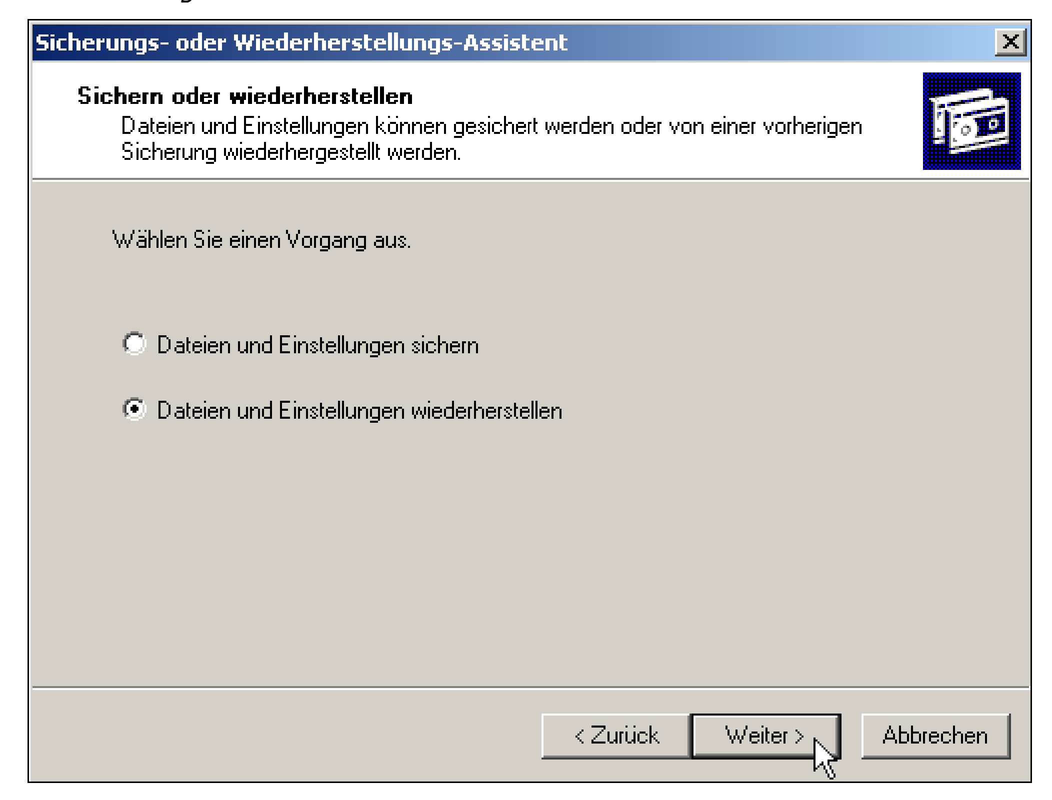


Abbildung 459.: Auswahl der Wiederherstellung

4. Suchen Sie die zuvor erstellte Sicherungsdatei aus und aktivieren Sie die Kontrollkästchen wie folgt:

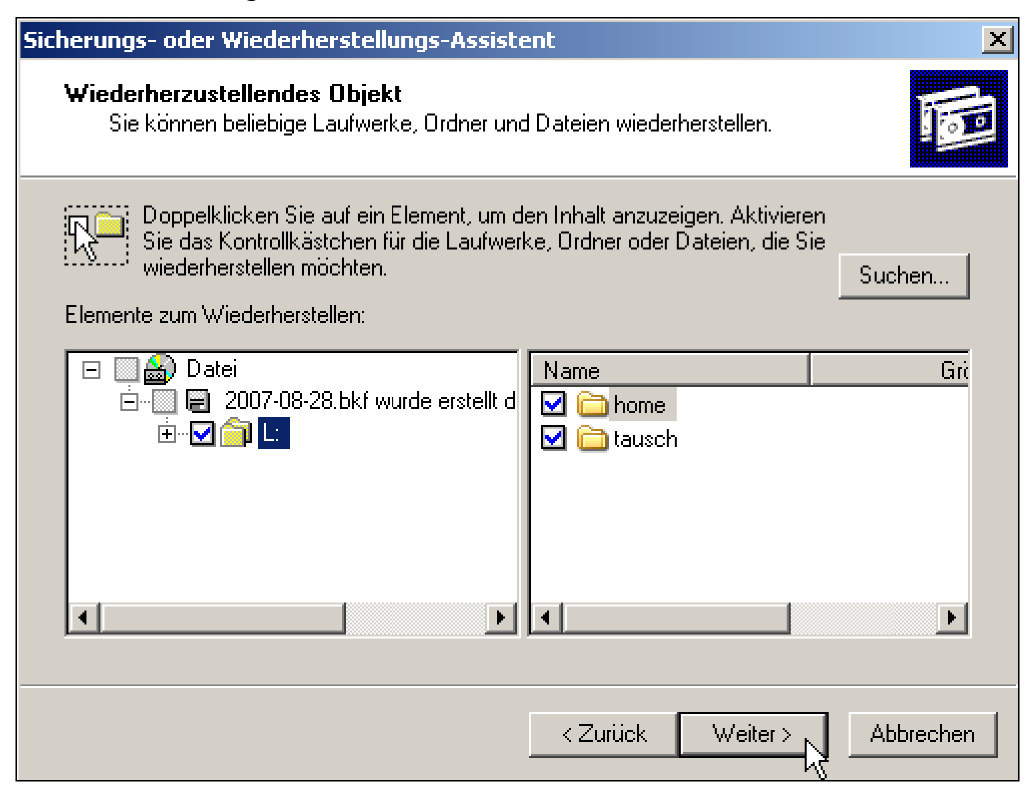


Abbildung 460.: Auswahl der Verzeichnisse

5. Nach Anzeige der Zusammenfassung kann die Wiederherstellung mit einem Klick auf *Fertig stellen* gestartet und fertig gestellt werden.

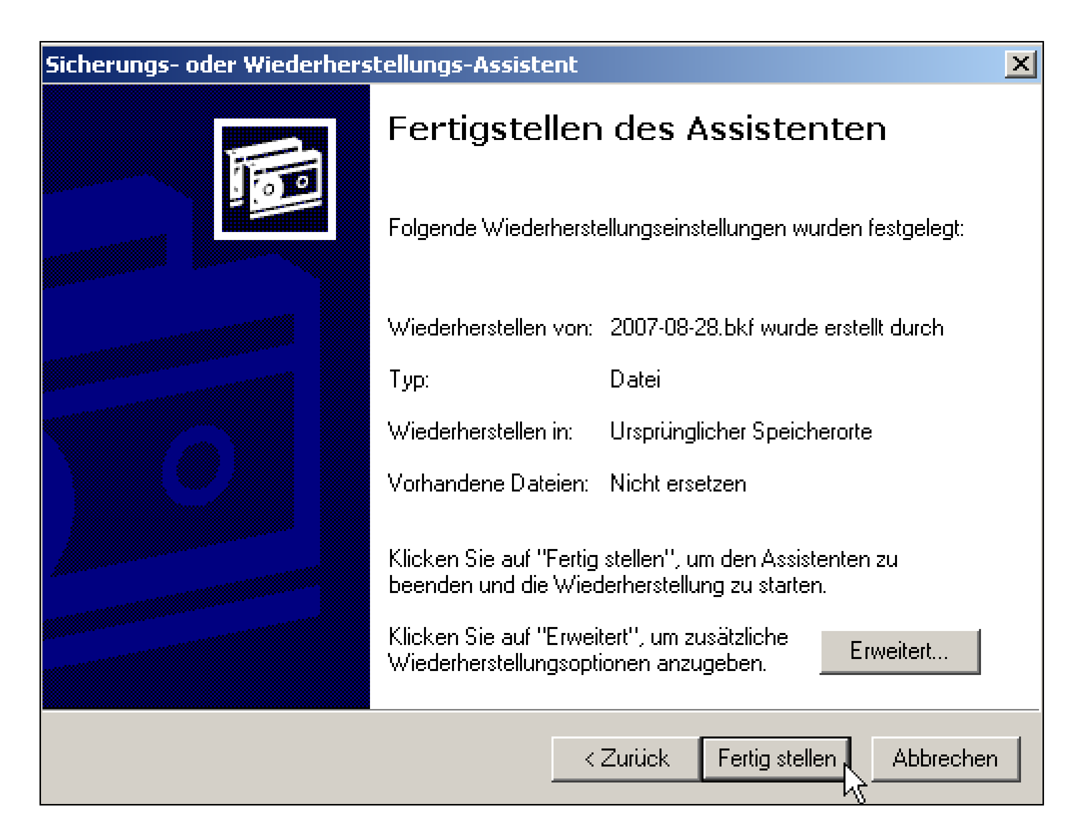


Abbildung 461.: Zusammenfassung des Assistenten

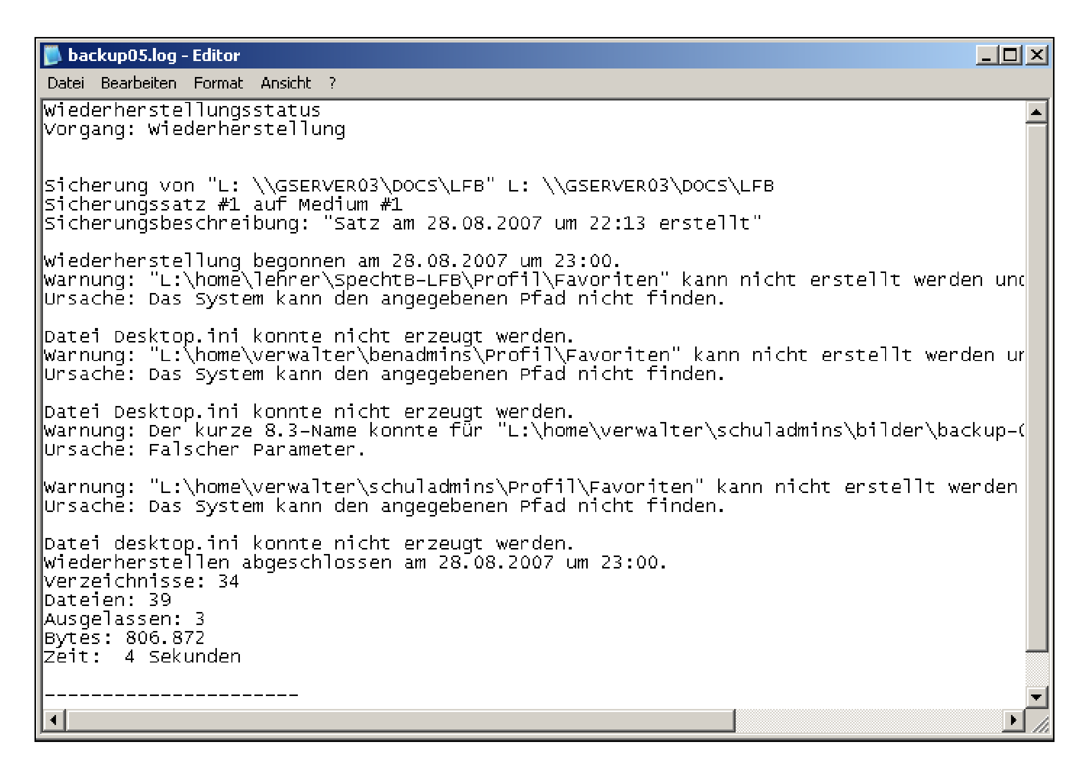
6. Statusanzeige nach Durchführung der Wiederherstellung



Abbildung 462.: Wiederherstellung erfolgreich

7. Detaillierter Bericht





```
Wiederherstellungsstatus
Vorgang: Wiederherstellung


Sicherung von "L: \\GSERVER03\DOCS\LFB" L: \\GSERVER03\DOCS\LFB
Sicherungssatz #1 auf Medium #1
Sicherungsbeschreibung: "Satz am 28.08.2007 um 22:13 erstellt"

Wiederherstellung begonnen am 28.08.2007 um 23:00.
Warnung: "L:\home\lehrer\SpechtB-LFB\Profil\Favoriten" kann nicht erstellt werden und
Ursache: Das System kann den angegebenen Pfad nicht finden.

Datei Desktop.ini konnte nicht erzeugt werden.
Warnung: "L:\home\verwalter\benadmins\Profil\Favoriten" kann nicht erstellt werden ur
Ursache: Das System kann den angegebenen Pfad nicht finden.

Datei Desktop.ini konnte nicht erzeugt werden.
Warnung: Der kurze 8.3-Name konnte für "L:\home\verwalter\schuladmins\bilder\backup-(
Ursache: Falscher Parameter.

Warnung: "L:\home\verwalter\schuladmins\Profil\Favoriten" kann nicht erstellt werden
Ursache: Das System kann den angegebenen Pfad nicht finden.

Datei desktop.ini konnte nicht erzeugt werden.
Wiederherstellen abgeschlossen am 28.08.2007 um 23:00.
Verzeichnisse: 34
Dateien: 39
Ausgelassen: 3
Bytes: 806.872
Zeit:  4 Sekunden

----------------------
```

Abbildung 463.: Bericht der Wiederherstellung

13.1.2. Zeitgesteuerte Sicherung mit NTBackup

Grundprinzip:

- Die Sicherung wird an einer Windows-Arbeitsstation per Windows-Zeitplaner durchgeführt
- Der Admin-PC muss zur eingestellten Zeit eingeschaltet und der `SchulAdmin-LFB` muss angemeldet sein
- Es wird wiederum das in Windows integrierte NTBackup-Programm verwendet
- Gesichert wird das komplette Volume `DOCS` (also alle Benutzer-Homeverzeichnisse) auf eine externe Festplatte

Durchführung der Sicherung und Konfiguration des Zeitplans

1. Starten Sie `NTBackup` wie bei Variante 1 und folgen Sie dem Assistenten, bis Sie beim Schritt *Fertigstellen des Assistenten* angelangt sind!
   Klicken Sie jetzt auf *Erweitert*!



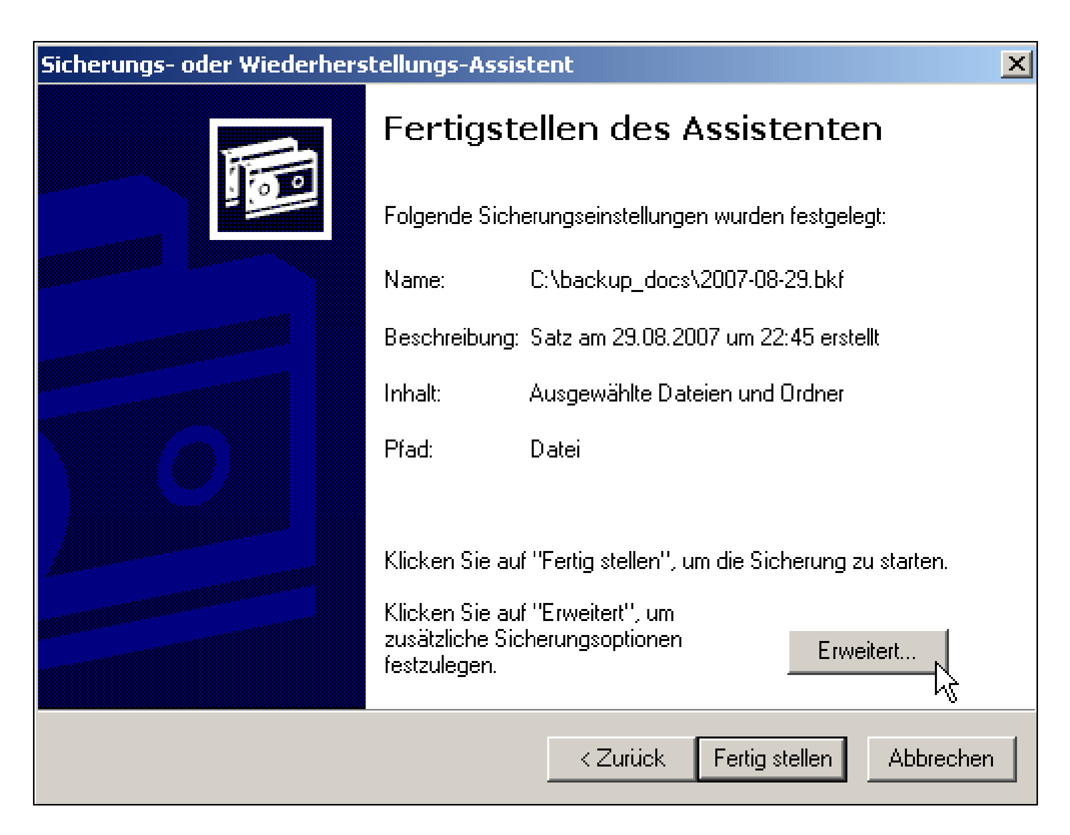


Abbildung 464.: Asisstent – Erweiterte Einstellungen aktivieren

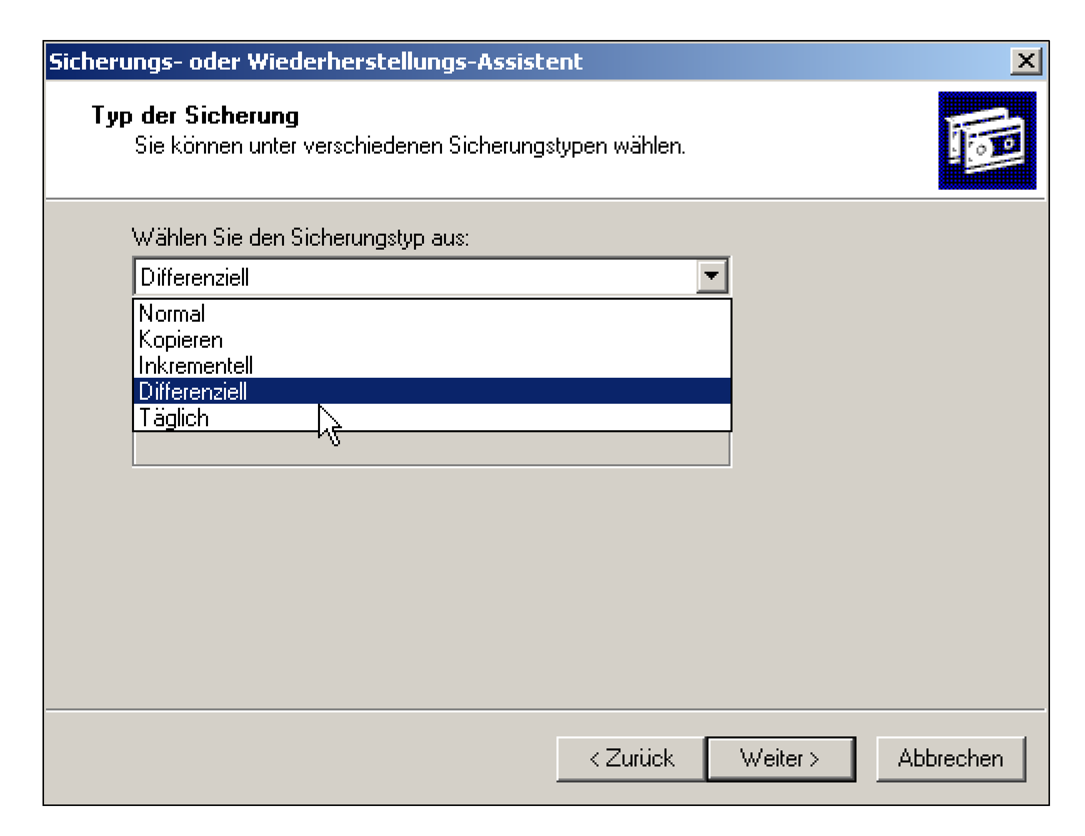


Abbildung 465.: Sicherungstyp festlegen: Differenziell

2. Legen Sie nun den Typ der Sicherung fest!
   Lesen Sie die Hilfetexte zu den einzelnen Methoden genau durch und entscheiden Sie sich für das Gewünschte (z.B. differenziell)!
3. Bei den *Sicherungsoptionen* lassen Sie die Daten nach der Sicherung überprüfen!

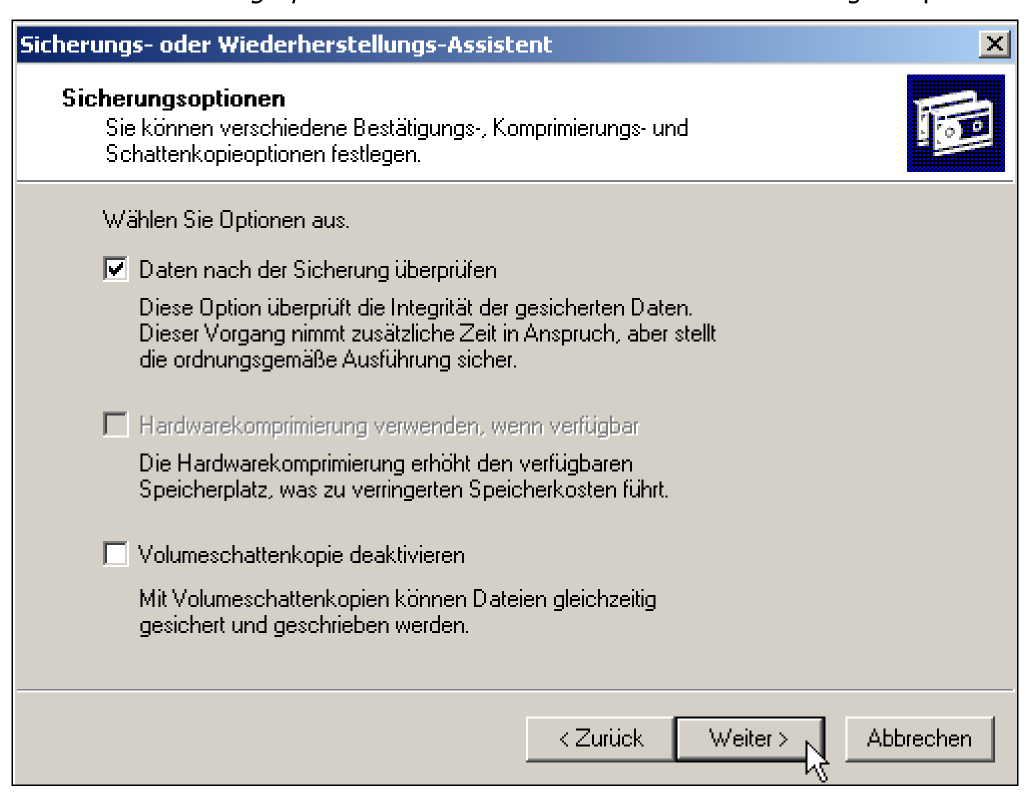


Abbildung 466.: Sicherungsoptionen einstellen

4. Legen Sie fest, wie die Daten gespeichert werden sollen!

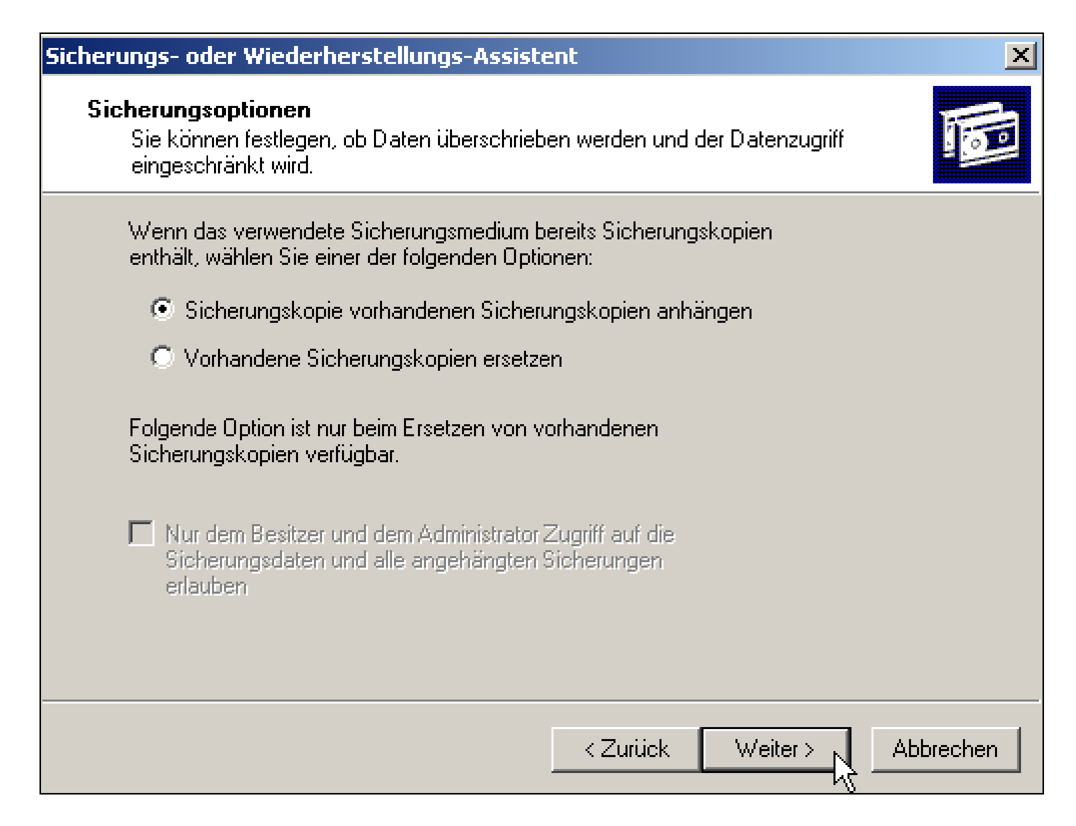


Abbildung 467.: Sicherungsoptionen konfigurieren

5. Planen Sie den Zeitpunkt der Sicherung und legen Sie den Zeitplan fest!

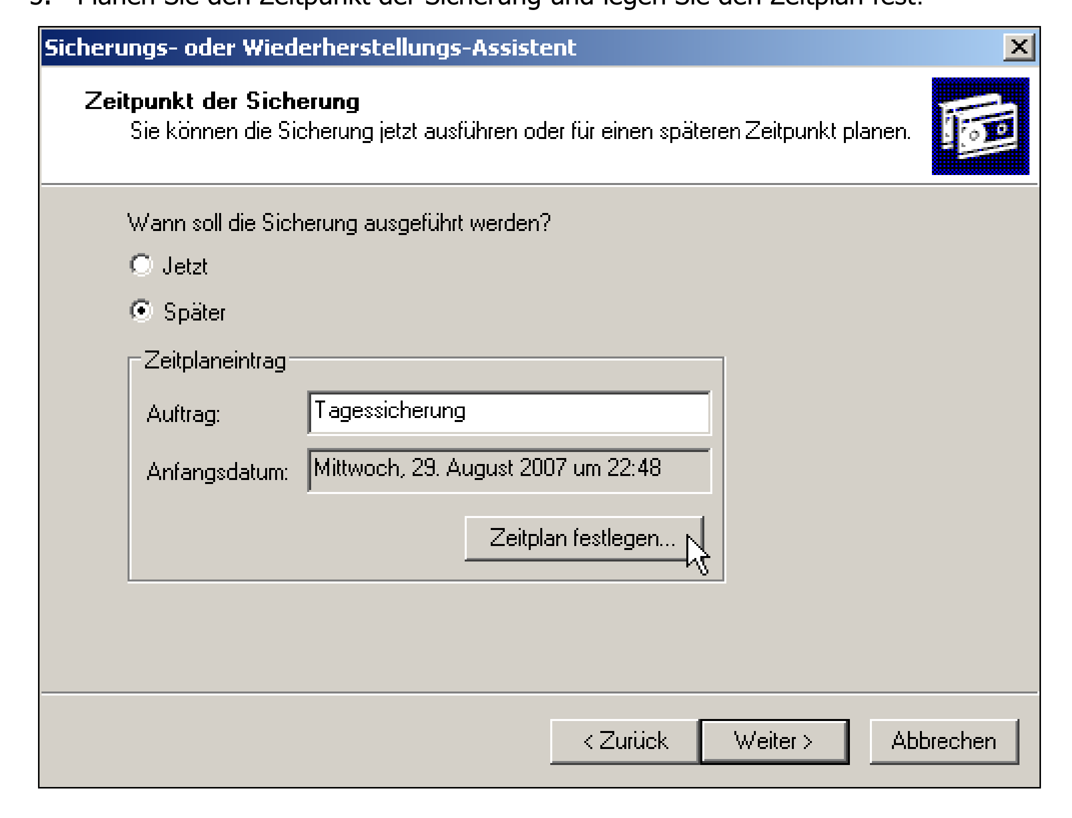


Abbildung 468.: Zeitplan festlegen

6. Planen Sie den Auftrag und legen die Uhrzeit fest!
   Beim Test stellen Sie die Startzeit ca. 5 Minuten später ein, um den Beginn der Sicherung überprüfen zu können!

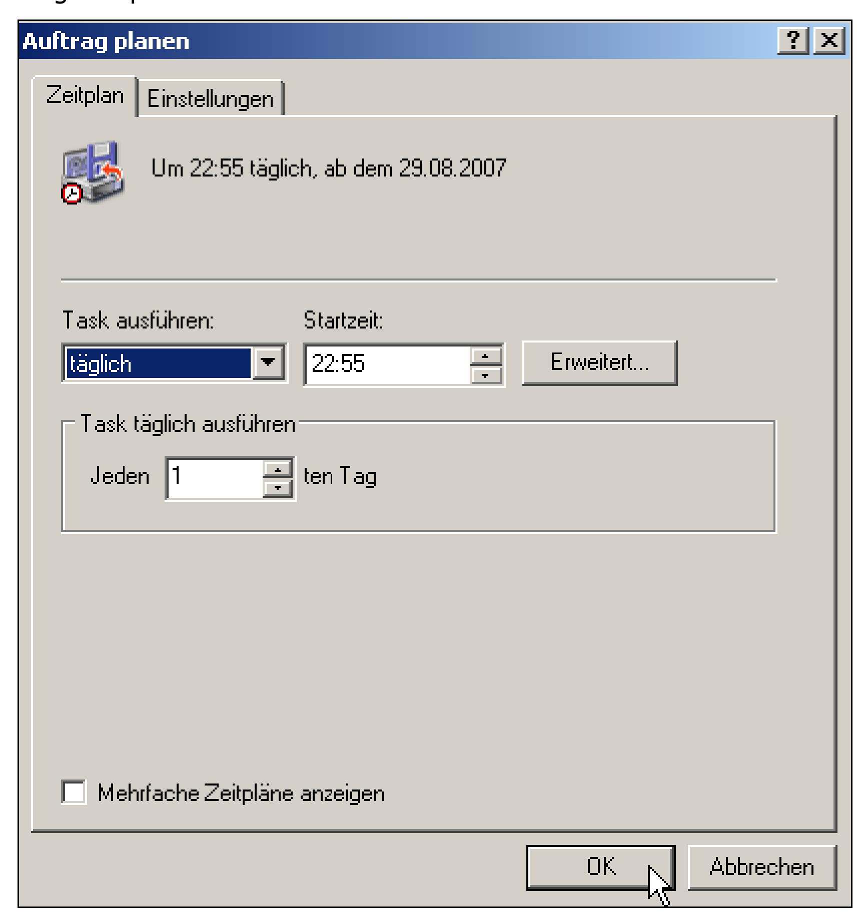


Abbildung 469.: Festlegung der Startzeit

7. Danach müssen Sie (evtl. mehrfach) das Passwort eingeben;

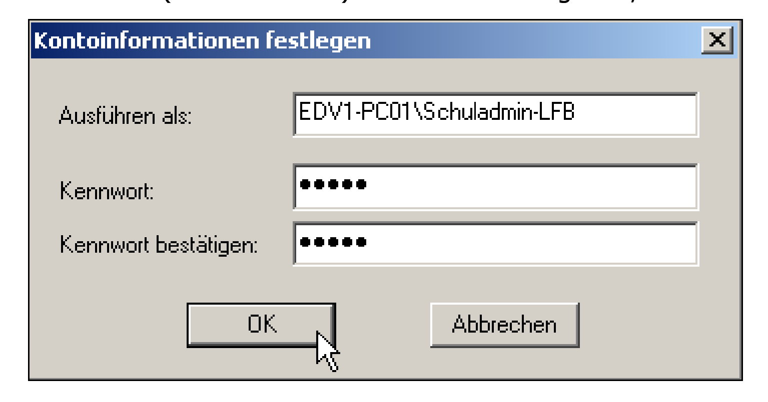


Abbildung 470.: Passworteingabe

8. Mit *OK* bzw. *Weiter* kommen Sie zur Zusammenfassung:

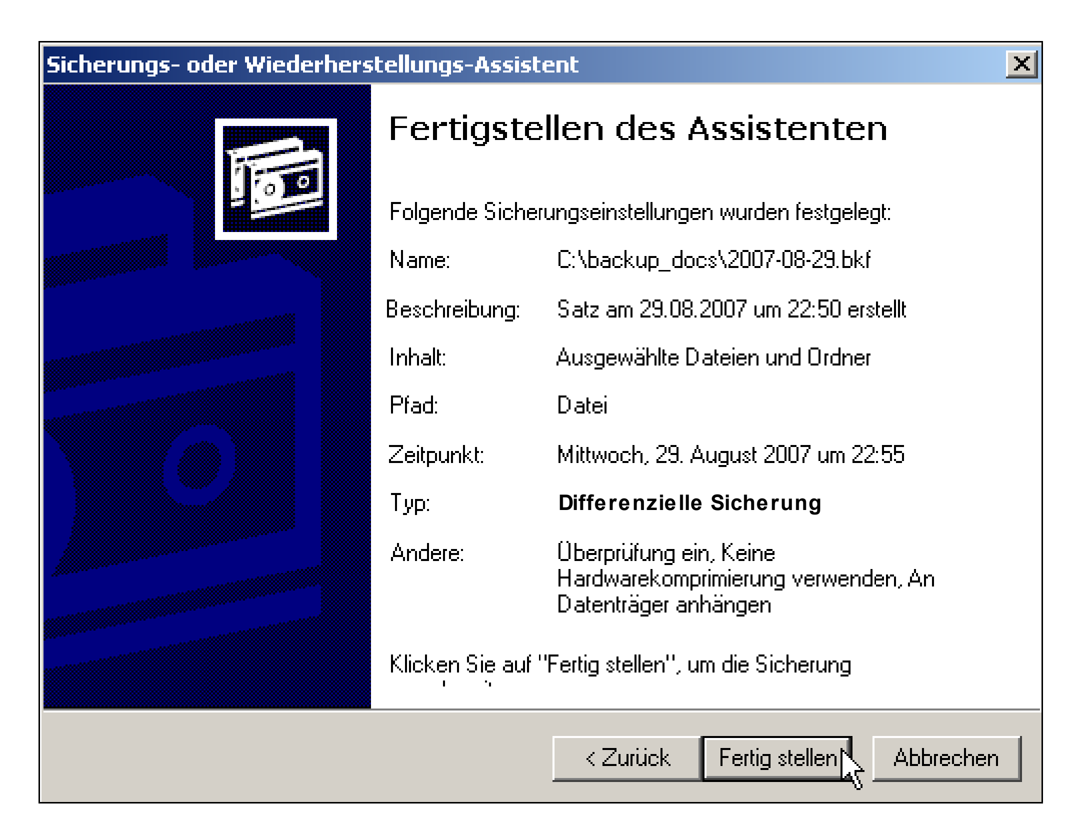


Abbildung 471.: Zusammenfassung zeitgesteuerte Sicherung

9. Lehnen Sie sich entspannt zurück und beobachten Sie den PC!
   Nach einigen Minuten müsste die Sicherung durchgeführt werden und die Datei auf der Festplatte im Verzeichnis `C:\backup_docs` erstellt werden!

13.1.3. Vollautomatische Sicherung mit eigenem Backup-PC

Die beiden vorgenannten Methoden haben den Nachteil, dass Benutzertätigkeiten notwendig sind. Bei der letzten vorgestellten Variante ist dies nicht mehr nötig! Die Sicherung der Benutzerdaten wird absolut vollautomatisch durchgeführt.

Sie funktioniert nach folgendem Prinzip

1. Ein spezieller (auch etwas älterer) Backup-PC bootet per BIOS-Einstellung oder per Zeitschaltuhr zu einem festgelegten Zeitpunkt. Der Zeitpunkt sollte so gewählt werden, dass möglichst keine Benutzer im Netz angemeldet sind (z.B. jede Nacht um 03.00 Uhr). Der Backup-PC muss natürlich an einem sicheren Ort stehen!
2. Per *Autologon* wird automtisch ein spezieller Benutzer (`BackupAdmin-LFB`) angemeldet. Dieser Benutzer benötigt lediglich Leserechte in den zu sichernden Verzeichnissen auf dem Server; der `SchulAdmin-LFB` sollte hier aus Sicherheitsgründen nicht verwendet werden!
3. Nach dem automatischen Anmelden des `BackupAdmin-LFB` wird nach einigen Minuten Leerlaufzeit ein Synchronisationsprogramm (`SynckBack`) gestartet. Die Freewareversion von SyncBack kann offene Dateien nicht sichern, dies ist aber mit der kostengünstigen Vollversion des Programms möglich.
4. In dem Programm ist ein Sicherungsauftrag eingerichtet, der die Benutzerdaten auf eine externe Festplatte sichert.
5. Nachdem die Sicherung durchgeführt ist, wird der Backup-PC automatisch heruntergefahren und ausgeschaltet.



6. Am nächsten Tag wird zum festgelegten Zeitpunkt erneut eine Sicherung durchgeführt.

Die Einrichtung dieser Variante würde den Rahmen des Basiskurses sprengen. Das Thema wird in den regionalen Arbeitskreisen behandelt. Außerdem steht unter www.-lehrerfortbildung-bw.de eine ausführliche Anleitung zur Verfügung!

Die zuvor gezeigten Varianten der Sicherung sind eine einfache Dateisicherungen, bei denen die Trustees **nicht** mitgesichert werden. Mit Hilfe des Tools *EduSetOwner*, als `SchulAdmin-LFB` zu finden unter *NAL / Programme im Netz / Betreuung*, können diese jedoch nach dem Zurückspielen von vielen Homeverzeichnissen nachträglich gesetzt werden.

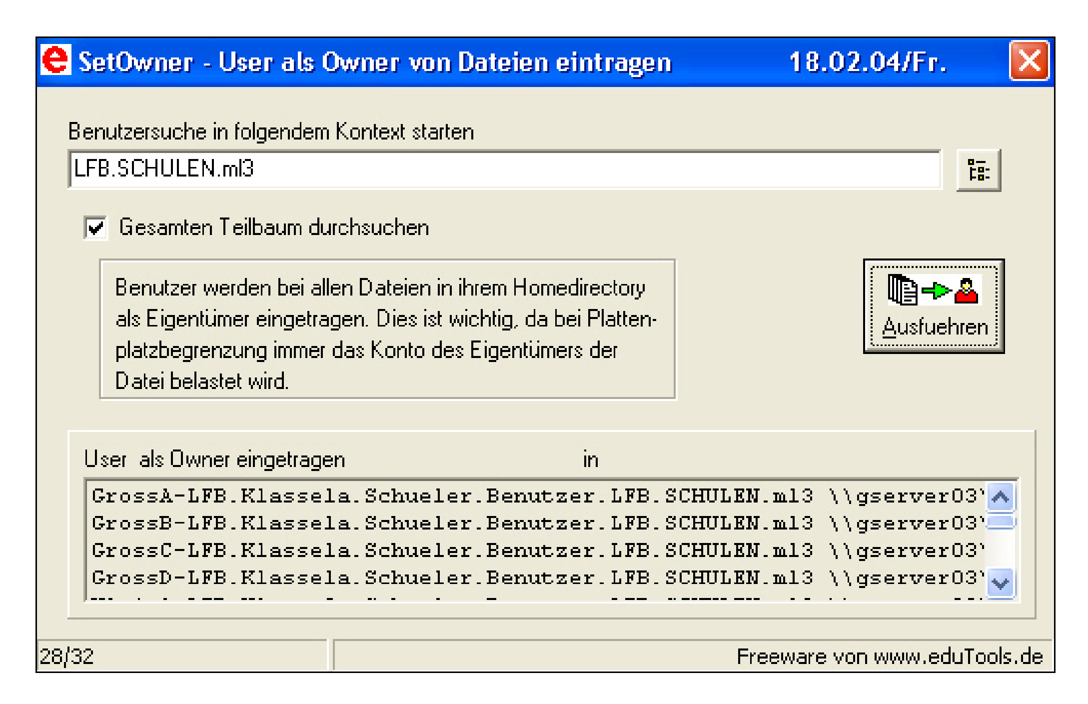


Abbildung 472.: Mit *EduSetOwner* die Eigentümer festlegen

13.2. Sicherung der Benutzerdaten unter Linux

Eine für Linux-erfahrene Benutzer einfache, für Windows-Benutzer eher ungewohnte Möglichkeit der Datensicherung besteht darin, die Benutzerdaten incl. Trustees direkt am Server per Kommandozeile zu sichern. Diese Möglichkeiten werden in der Installationsanleitung ausführlich beschrieben, sie sollen deshalb nur kurz dargestellt werden. Zur Sicherung der Benutzerdaten wird das Kommandozeilentool *nbackup* verwendet.

Die nachfolgende Kurzanleitung soll lediglich das Grundprinzip zeigen; es wird dabei für die Sicherungsdatei (wie auch in der Installationsanleitung) ein Verzeichnis `/backup/nss` verwendet. Dieses Verzeichnis ist vom Windows-Client aus allerdings **nicht** sichtbar!
Da man später die Sicherungsdatei auf jeden Fall auf einen externen Datenträger auslagern sollte, ist es in der produktiven Umgebung sinnvoll, die Sicherungsdateien in einem Bereich abzulegen, der auch vom Windows-Client aus erreicht werden kann! Das Kopieren auf einen externen Datenträger gestaltet sich dann bedeutend einfacher.



Dazu bieten sich folgende Möglichkeiten an:

1. ein Verzeichnis `/media/nss/DATA/backup`, das man vom Windows-Client als `admin` unter `N:\backup` sieht
2. ein Verzeichnis `/usr/novell/sys/PUBLIC/backup`, das man vom Windows-Client als `admin` unter `S:\PUBLIC\backup` sieht.

Kurzanleitung zur Datensicherung:

1. Melden Sie sich am Server als `root` mit dem Passwort `54321` an!
2. Legen Sie einen Ordner `backup` mit dem Unterverzeichnis `nss` an!
3. Geben Sie exakt folgende Befehlszeile komplett ein:
```
gserver03:/ # /opt/novell/sms/bin/nbackup -cvf
/backup/nss/userdata.sidf -U root -P 54321 \ /media/nss/DOCS
```

```
gserver03:/ # /opt/novell/sms/bin/nbackup -cvf /backup/nss/userdata.sidf -U root
 -P 54321 \ /media/nss/DOCS_
```

Abbildung 473.: Datensicherung mit *nbackup*

4. Nach der Sicherung sehen Sie die Meldung von *nbackup*:
(Die Sicherung wurde mit einigen Warnmeldungen erfolgreich durchgeführt)

```
/media/nss/DOCS/Zentral/tausch/Verwalter/
Number of directories: 199
Number of files: 208
Total data size: 13349.00 KB
Elapsed time:  0.08 minutes

Throughput:    156.43 MB/min

nbackup:
This operation has resulted in errors. Please see /backup/nss/userdata.warn file
 for details

gserver03:/ # _
```

Abbildung 474.: Datensicherung ist fertiggestellt

5. Die Sicherungsdatei `userdata.sidf` in `/backup/nss` können Sie jetzt (nur direkt am Server) auf einen externen Datenträger überspielen und an einem sicheren Ort aufbewahren.

Zum Funktionstest der **Wiederherstellung** gehen Sie wie folgt vor:

6. Erstellen Sie zunächst einen VM-Snapshot des Servers („Vor der Löschung")!
7. Löschen Sie dann (am Server oder am Windows-PC) einige oder alle Homeverzeichnisse in `DOCS\LFB` !
8. Starten Sie am Server die Wiederherstellung mit folgender Befehlszeile:
```
gserver03:/ # /opt/novell/sms/bin/nbackup -xvf
/backup/nss/userdata.sidf -U root -P 54321
```
Wenn in den gleichen Ordner zurückgesichert werden soll, muss das Ziel nicht angegeben werden.
9. Überprüfen Sie am Windows-PC, ob die Homeverzeichnisse mit Daten und Rechten korrekt restauriert wurden!

Bemerkungen zur Mehrschulfähigkeit:

Im vorherigen Beispiel wurde lediglich der prinzipielle Umgang mit *nbackup* gezeigt. In einer Mehrschulumgebung wären damit die Benutzerdaten **aller** Schulen gesichert worden, ein Zugriff vom Windows-Client wäre nicht möglich.

Falls nur die Daten der Schule LFB gesichert werden sollen, könnte man im Backup-Verzeichnis einen weiteren Ordner `LFB` anlegen und diese Befehlszeile eingeben:

```
gserver03:~ # /opt/novell/sms/bin/nbackup -cvf /backup/nss/LFB/
userdata_LFB.sidf -U root -P 54321 \ /media/nss/DOCS/LFB
```

Falls auch noch der Zugriff vom Windows-Client aus gewünscht wird, wäre folgende Verzeichnisstruktur für die Sicherungsdatei sinnvoll:
`/media/nss/DATA/LFB/backup` bzw. bei der zweiten Variante:
`/usr/novell/sys/PUBLIC/LFB/backup`
(Bei der zweiten Variante sollte man durch eine entsprechende Rechtevergabe sicherstellen, dass kein unberechtigter Zugriff auf die Dateien möglich ist!)

Die Befehlszeilen an der Serverkonsole lauten dann:

```
gserver03:~ # /opt/novell/sms/bin/nbackup -cvf /media/nss/DATA/
LFB/backup/userdata_LFB.sidf -U root -P 54321 \
/media/nss/DOCS/LFB
```

bzw.:

```
gserver03:~ # /opt/novell/sms/bin/nbackup -cvf /usr/novell/sys/
PUBLIC/LFB/backup/userdata_LFB.sidf -U root -P 54321 \
/media/nss/DOCS/LFB
```

Bei beiden Varianten ist damit der Zugriff von einer Windows-Arbeitsstation auf die Verzeichnisse möglich. Außerdem reicht es jeweils, als `SchulAdmin-LFB` angemeldet zu sein, was im Sinne des Rollenkonzepts bei der Mehrschulfähigkeit durchaus erwünscht ist!

Literaturangaben zu 13.2:

[1] Installationsanleitung zur paedML Novell 3.0, http://www.support-netz.de

[2] http://wiki.novell.com/index.php/Nbackup (Stand: Dez. 2007)

13.3. Systemsicherung (Serverkomplettsicherung)

Im Idealfall wird direkt nach der Erstinstallation und Konfiguration eine komplette Sicherung des Servers erstellt. Diese Sicherung sollte im Fehlerfall zurückgespielt werden können, ohne dass dazu auf dem neuen System aufwändige Softwareinstallationen nötig sind. Eine Komplettsicherung sollte auch immer dann erfolgen, wenn umfangreiche Softwareaktualisierungen vorgenommen werden müssen. Da eine Komplettsicherung z. Zt. nicht aus dem laufenden System heraus realisiert werden kann, kommt ein Image-Verfahren mit folgender Strategie zum Einsatz:

Sicherung:

- Der Server wird mit einer Boot-CD gestartet
- Die auf der Boot-CD enthaltene Backup-Software sichert den kompletten Server auf eine externe Festplatte oder per ftp-Verbindung auf einen anderen PC.
- Der Datenträger mit der Sicherung wird an einem sicheren Ort aufbewahrt



Wiederherstellung:

- Der (neue) Server wird wiederum mit einer Boot-CD gestartet
- Die auf der Boot-CD enthaltene Software spielt die Sicherung vom externen Datenträger zurück auf die (neuen) Serverfestplatten
- Beim ersten Booten des Servers müssen evtl. neue Treiber eingespielt und Anpassungen an eine evtl. veränderte Hardware vorgenommen werden.

Bemerkungen:

- Für die Realisierung der Systemsicherung und -wiederherstellung sollte unbedingt der Händler kontaktiert werden.
- Eine Komplettsicherung sollte regelmäßig, vor allem aber nach größeren Konfigurationsänderungen vorgenommen werden.
- Da eine Komplettsicherung eines Servers viele Stunden dauern kann, kommen nur Zeiten in Frage, in denen kein schulischer Netzbetrieb stattfindet (Ferien, Wochenenden).

Als Sicherungssoftware kommen Programme in Frage, die ein komplettes Image vom Server-Dateisystem auf ein externes Medium schreiben und auch wieder auf eine neue Hardware („bare metal disaster recovery") zurückspielen können. Unter Netware war der Portlock Storage Manager (www.portlock.com) eine sehr zuverlässige Lösung, für OES-Linux gibt es den PSM z. Zt. nur als Betaversion. Im OpenSource-Bereich findet man zum Clonen von Festplatten z. B. das Programm CloneZilla. Ein weiteres weit verbreitetes Programm aus der Windows-Welt ist Acronis True Image (www.acronis.de) Vor dem Kauf eines Programmes muss aber unbedingt sichergestellt werden, dass das Programm mit dem Dateisystem auf dem Server umgehen kann!

Im Folgenden wird das Arbeiten mit dem erstgenannten Programm kurz vorgestellt. Ausführliche Anleitungen sprengen jedoch den Rahmen dieses Skripts; beachten Sie dazu die Veröffentlichungen unter www.lehrerfortbildung-bw.de !

13.3.1. Systemsicherung mit dem Portlock Storage Manager

1. Der Server wird mit einer Linux-Boot-CD gestartet
2. PSM sichert den Server per ftp-Übertragung auf eine externe Festplatte an einem Windows-PC
3. Auf dem Windows-PC muss ein ftp-Server installiert und konfiguriert sein!

Hinweise für den Basiskurs:

Falls keine externe Festplatte zur Verfügung steht, richten Sie auf ML3-PC01 eine weitere virtuelle Platte (`D:`) mit z. B. 30 GB Speicherplatz ein. Die Einrichtung muss im ausgeschalteten Zustand vorgenommen werden.
Wählen Sie dazu: *VM / Settings / Add* und folgen Sie dem Hardware-Assistenten!
Beachten Sie auch die Hinweise im Kapitel „Schulungsumgebung"!

Anleitung: Server-Komplettsicherung mit PSM

1. Melden Sie sich am Windows-PC ML3-PC01 als lokaler Benutzer `Adam` mit dem Passwort `lokal` an!
2. Nehmen Sie folgende Netzwerkeinstellungen vor (kein DHCP!):
   Adresse: 192.168.1.100
   Maske: 255.255.255.0
   Gateway: 192.168.1.1

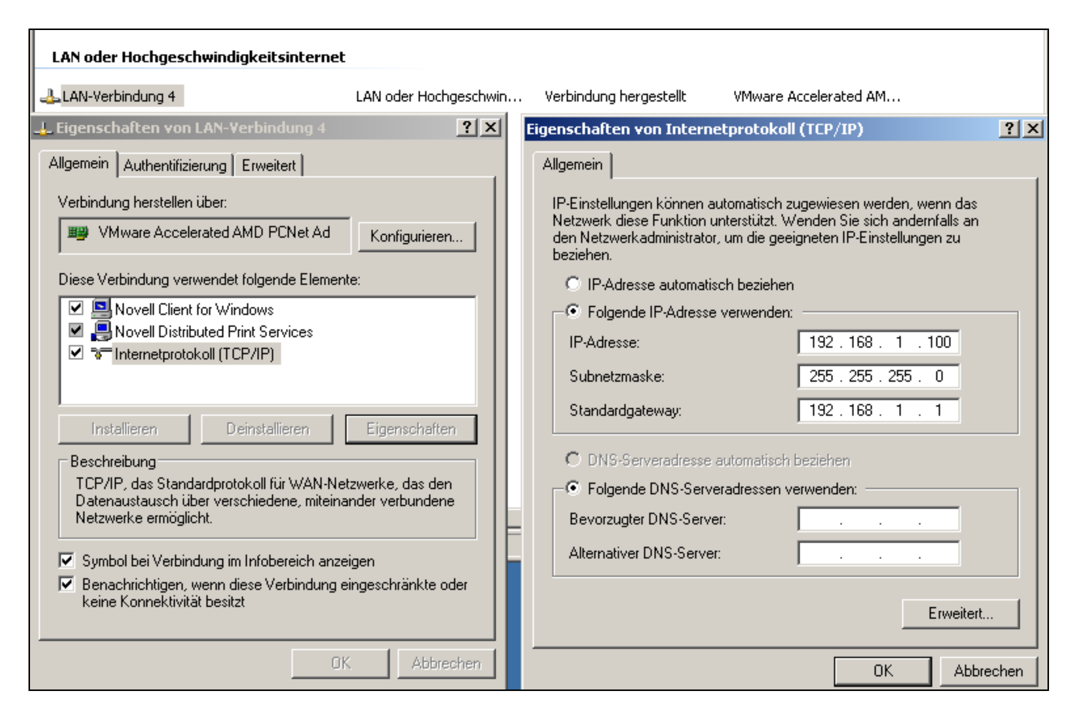


Abbildung 475.: TCP/IP-Konfiguration

3. Legen Sie auf `D:\` ein Verzeichnis `serverbackup` an!
   (oder auf einer externen Festplatte; beachten Sie den Laufwerksbuchstaben!)
   Falls Sie die neue Festplatte im *Windows-Explorer* nicht sehen, müssen Sie diese in der Windows-Computerverwaltung evtl. erst einrichten und formatieren.

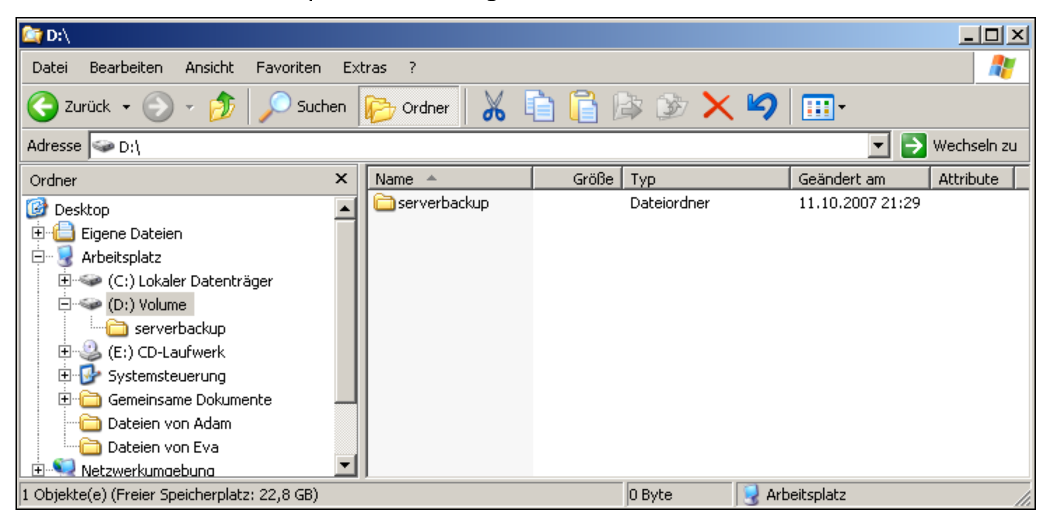
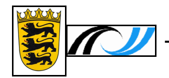


Abbildung 476.: Verzeichnis für die Serversicherung

4. Installieren und konfigurieren Sie auf ML3-PC01 einen ftp-Server
   (z.B. *Filezilla Server* oder *PFTP* von M. Roth)!
   Die Konfiguration von *PFTP* beschränkt sich auf das Anlegen eines Benutzers und dem Erteilen der benötigten Rechte.
   Benutzer: `admin` (PW: `12345`)
   (Dieser Benutzer hat mit dem eDirectory-Admin natürlich nichts zu tun!)
   Alle Rechte (a) in: `D:\serverbackup`



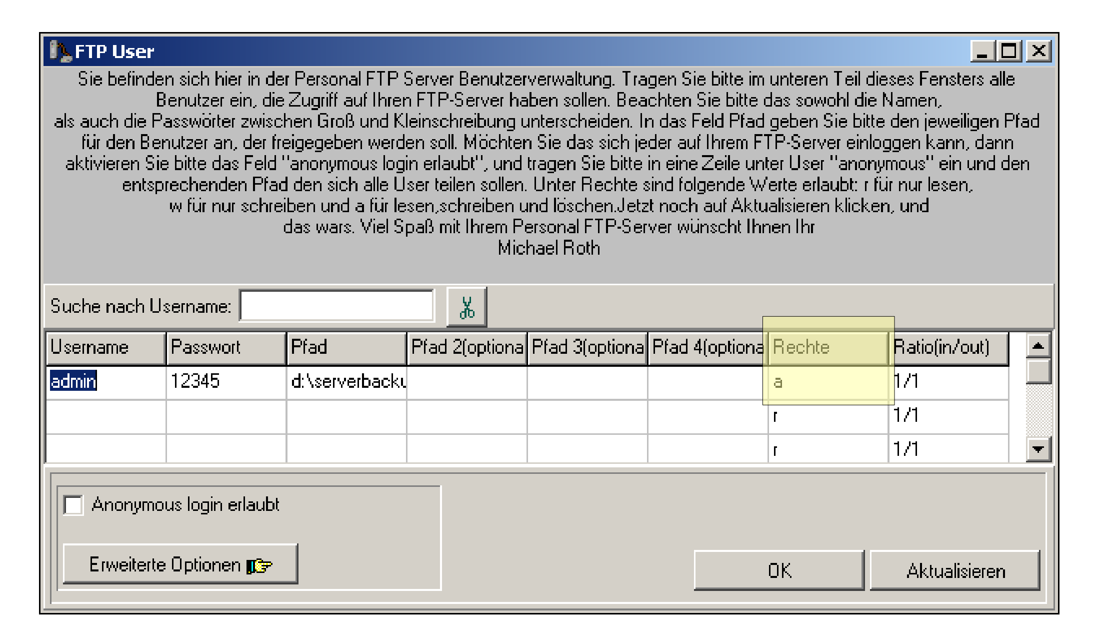


Abbildung 477.: Rechte von (ftp-) `admin` im ftp-Verzeichnis

5. Starten Sie den ftp-Server und überprüfen Sie die Konfiguration!
   (Damit sind die Vorarbeiten am Windows-PC abgeschlossen)

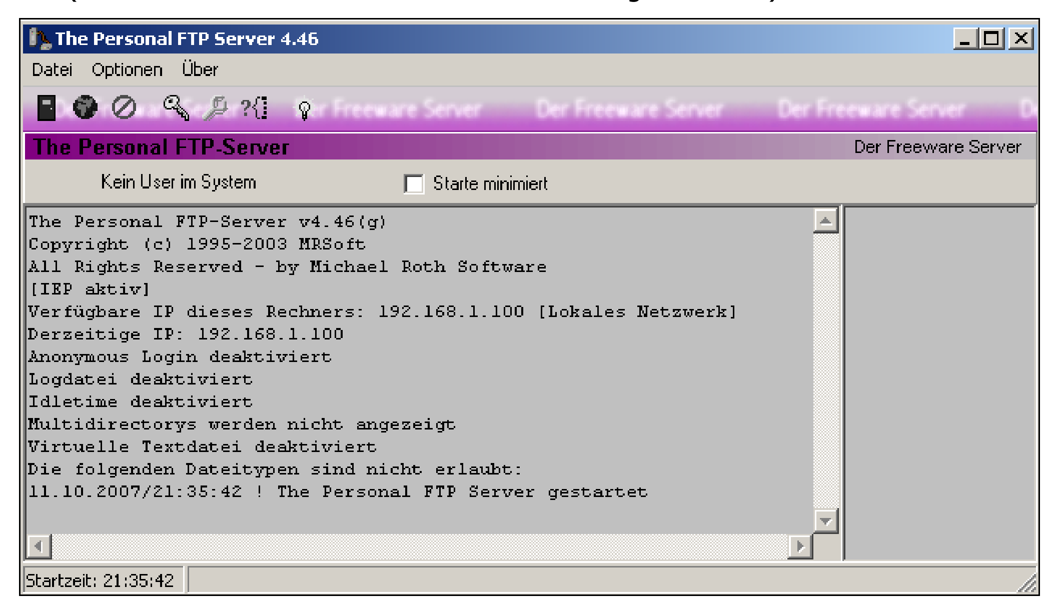


Abbildung 478.: ftp-Server läuft

6. Besorgen Sie sich eine Linux-Boot-CD oder ein ISO-Image einer Boot-CD!
   Eine Sicherung können Sie mit der Testversion des PSM realisieren, zum Wiederherstellen ist eine Vollversion nötig! Bei der Wiederherstellung müssen Sie die gleiche Version verwenden, mit der Sie die Sicherung erstellt haben!
7. Stellen Sie im BIOS des Servers die Bootreihenfolge auf *CD-ROM first* ein und starten Sie den Server mit der Boot-CD (hier: Vollversion 3.36)!
   Beantworten Sie die nachfolgenden Fragen wie folgt:
   Welcome-Screen: *OK*
   Information: *Accept conditions - OK*
   Sie sehen das *Main Menu* der Boot-CD:

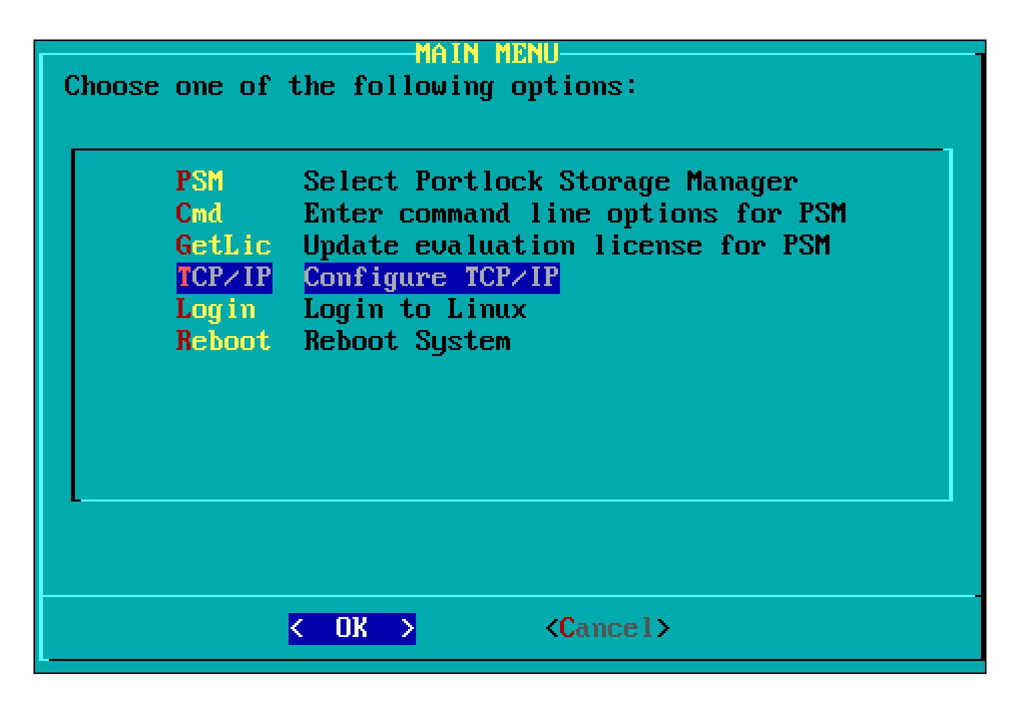


Abbildung 479.: Hauptmenü der Boot-CD

8. Wählen Sie im *Main Menu* den Punkt *TCP/IP - Configure TCP/IP* und *Manual* !
   Konfigurieren Sie nacheinander die beiden Netzwerkkarten wie folgt:
   eth0: Adresse: 192.168.1.**5**
   eth1: Adresse: 192.168.1.**6**
   bei beiden: Maske: 255.255.255.0
   bei beiden: Gateway: 192.168.1.100
   Die vorgenommenen Einstellungen müssen Sie jeweils mit *Done Configuration complete* bestätigen; Sie sehen die Erfolgsmeldung:

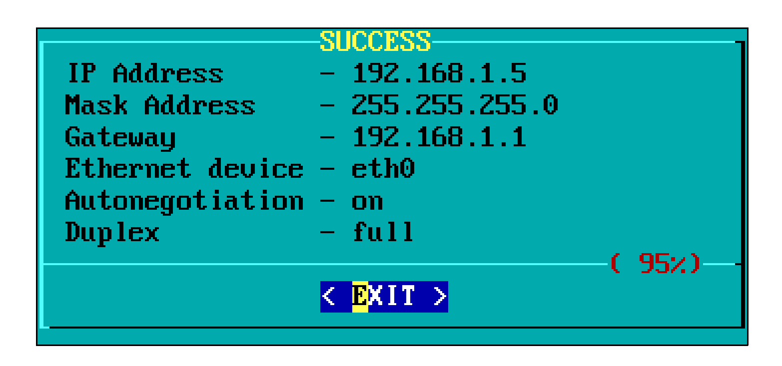


Abbildung 480.: Konfiguration eth0

9. Starten Sie im *Main Menu* den *PSM - Select Portlock Storage Manager*!
   Eingaben: Nur Testen / Kein Update / Mit allem einverstanden
   Sie kommen zur Auswahl des zu sichernden Systems und wählen:
   Open Enterprise Server or SLES:

Select OS and Version

Open Enterprise Server or SLES
NetWare 6.5
NetWare 6.0
NetWare 5.x
NetWare 4.x
NetWare 3.x
Linux or Windows

Abbildung 481.: Auswahl des Betriebssystems

10. Nach der Auswahl des Betriebssystems trat mit der Version 3.36 die nachfolgende Fehlermeldung auf; sie hatte auf die korrekte Durchführung der Sicherung jedoch keine Auswirkung. Zum Zeitpunkt der Skripterstellung konnte nicht ermittelt werden, ob diese Fehlermeldung in neueren Versionen auch noch auftritt.

Error: Invalid NetWare 6 Partition

Partition extends past FDISK partition end

Device: #2, Partition: 1b

Partition Start: 63, Size: 41,940,992, Last sector: 41,941,055
FDISK Start: 63, Size: 41,929,588, Last sector: 41,929,651

<Press any key to return>

Abbildung 482.: Fehlermeldung in Version 3.36

11. Wählen Sie dann *Image* und im *Image Menu*:
Create a Sector Image of a disk drive:

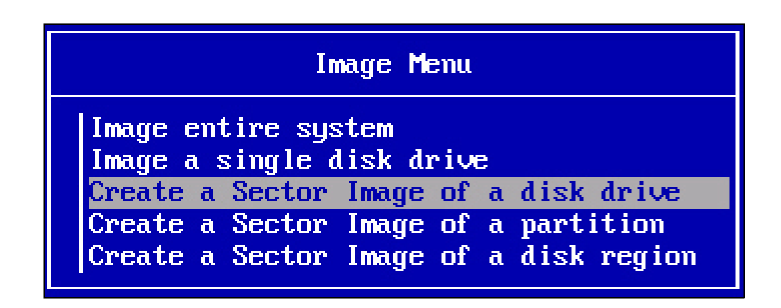


Abbildung 483.: Image Menu

12. Wählen Sie die erste Platte aus und drücken Sie *Enter* !

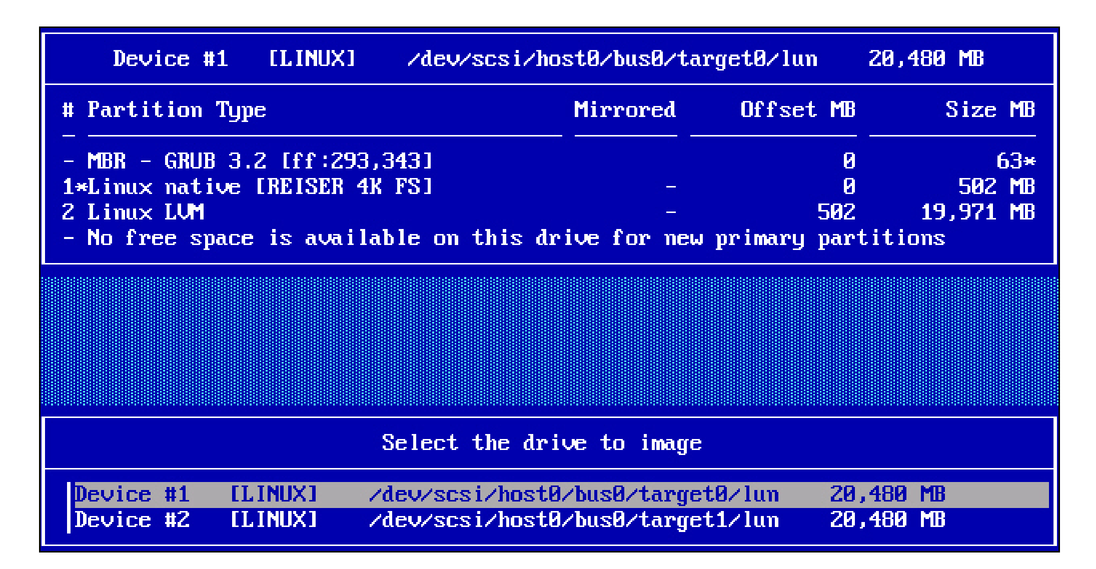


Abbildung 484.: Auswahl von Festplatte 1

13. Wählen Sie *Image to an ftp server*

Select Image Destination

Write image to a disk file
Write image to a TCP/IP link
Write image to a tape drive
Write image to an FTP server

Abbildung 485.: Ziel für das Image

14. Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:
    Evtl. können Sie auch die Kompression aktivieren und im danach folgenden Menu einen Kompressionsfaktor auswählen, z.B. 5!

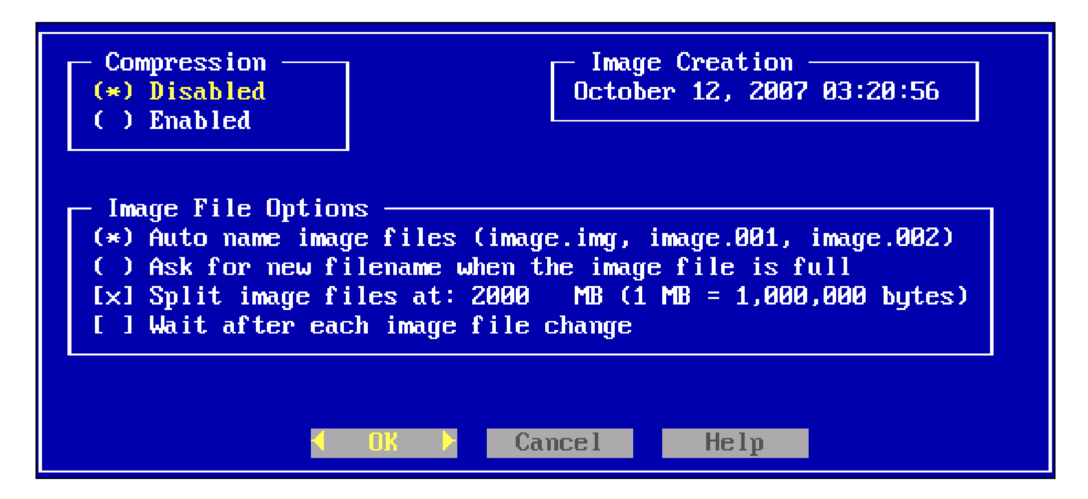


Abbildung 486.: Einstellungen für das Image



15. Geben Sie die oben festgelegten Verbindungsdaten zum ftp-Server ein und legen Sie den Namen für das Image fest (z.B. `drive1.img`):
    Der ftp-Server auf dem Windows-PC muss natürlich laufen!

```
Enter the TCP/IP address of the FTP server:

Server:      192.168.1.100
Image File:  drive1.img
User:        admin
Password:    ******
```

Abbildung 487.: Verbindungsdaten zum ftp-Server

16. Beobachten Sie, ob die Sicherung anläuft!
    Falls nicht, haben Sie evtl. die Verbindungsdaten falsch eingegeben oder die Netzwerkkarten nicht korrekt konfiguriert.

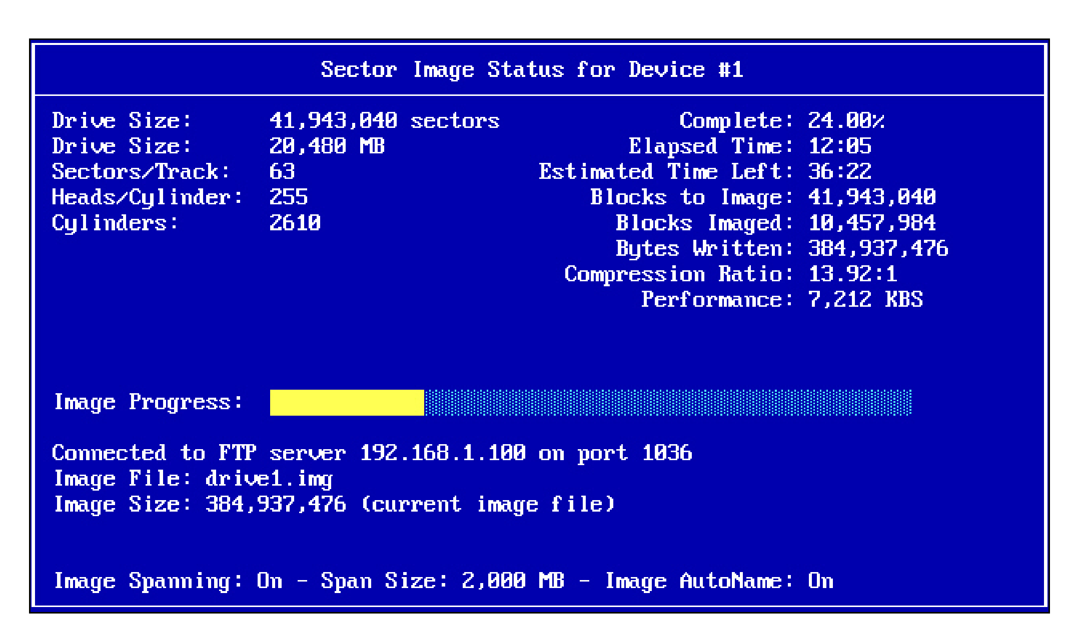


Abbildung 488.: Sicherung läuft

17. Wechseln Sie auf ML3-PC01 und überprüfen Sie, ob Daten in das zuvor festgelegte Verzeichnis `D:\serverbackup` geschrieben werden:

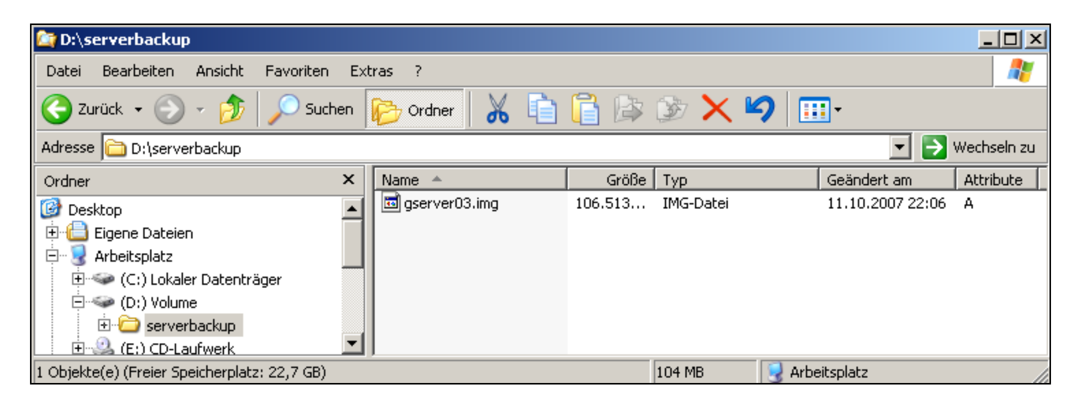


Abbildung 489.: Dateien im Backup-Verzeichnis

18. Im Übungssystem wird es jetzt ca. eine Stunde dauern, bis die Sicherung fertig ist; im realen System bedeutend länger! Im Backup-Verzeichnis auf dem Windows-PC sehen Sie dann (viele) Sicherungsdateien, auf dem Server sehen Sie irgendwann die Erfolgsmeldung des Storage Managers:

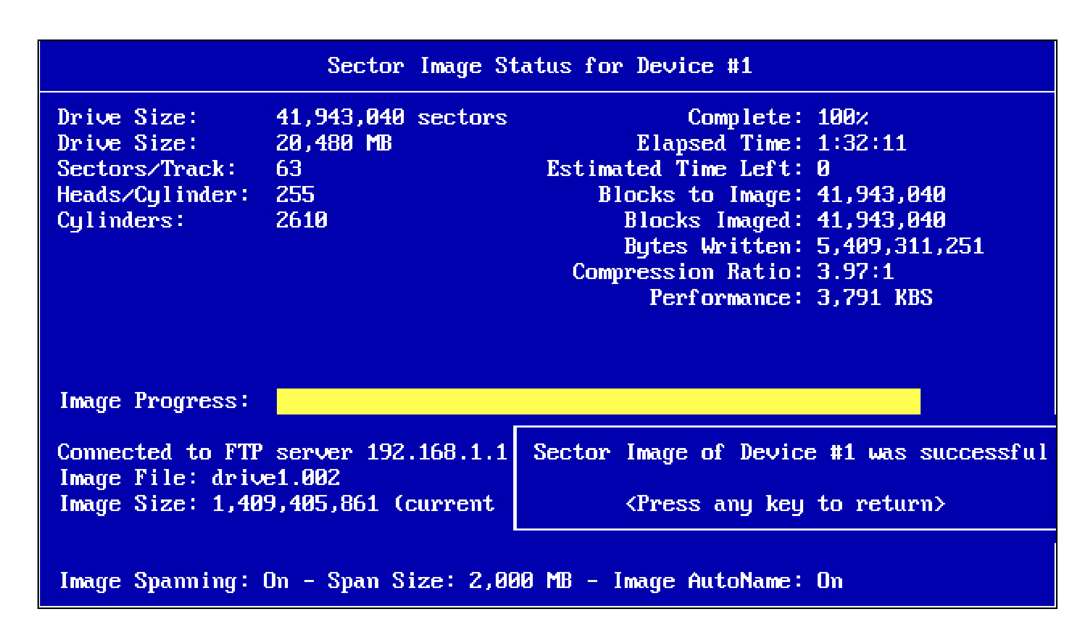


Abbildung 490.: Platte 1 erfolgreich gesichert

19. Wiederholen Sie nun den Vorgang für die 2. Festplatte!
    Nennen Sie die Image-Datei z.B. `drive2.img` ! Auch hier wird die Sicherung in der Übungsumgebung ca. eine Stunde dauern!

Damit haben Sie eine Komplettsicherung des Servers erstellt, die bei gleicher Server-Hardware wieder zurückgespielt werden kann. Zum Wiederherstellen eines defekten Servers sollte aber auf jeden Fall der zuständige Händler kontaktiert werden! Insbesondere das Anpassen der Treiber für evtl. neue Hardware ist keine triviale Angelegenheit.

13.3.2. Systemwiederherstellung mit dem Portlock Storage Manager

Das Zurückspielen der Sicherung erfolgt nach den gleichen Prinzip wie das Erstellen der Sicherung

- Der defekte oder neue Server wird mit der Linux-Boot-CD gebootet.
- Die Sicherungsdateien werden vom ftp-Server zurückgespielt

Die Anleitung ist in Kurzform gehalten, genauere Infos zum Erstellen einer virtuellen Maschine finden Sie im Kap. „Schulungsumgebung". Beim Umgang mit PSM werden lediglich die Unterschiede im Vergleich zur Sicherung näher erläutert.

Anleitung: Server-Wiederherstellung mit PSM

1. Erstellen Sie zunächst eine neue VM „OES-Neu" mit folgenden Daten:
   Betriebssystem: Linux Suse Linux Enterprise Server
   Name: OES-neu
   Festplatten: 1. Festplatte mit 20 GB
   2. Festplatte mit 20 GB
   Zwei Netzwerkkarten: So konfigurieren wie bei der VM ML3-OES
   Die 2. Platte und die 2. Netzwerkkarte müssen Sie mit *Add* hinzufügen!
2. Melden Sie sich am Windows-PC ML3-PC01 als lokaler Benutzer `Adam` mit dem Passwort `lokal` an, konfigurieren Sie die Netzwerkverbindung wie oben und starten Sie den ftp-Server!
3. Booten Sie dann den neuen Server OES-neu mit der Boot-CD und gehen Sie alle Schritte durch, bis Sie im PSM-Hauptmenü angelangt sind!
   Dort wählen Sie jetzt natürlich den Punkt *Restore Commands*, danach *Read Image from an ftp Server* und geben wieder die Verbindungsdaten und den Namen `drive1.img` für die erste Festplatte an!
4. Jetzt selektieren Sie die erste Platte auf dem neuen Server!
   Hinweis: Beim Erstellen dieser Anleitung wurde die 2. Platte testweise mit 40 GB erstellt, um den „Umzug" auf eine größere Platte zu simulieren.

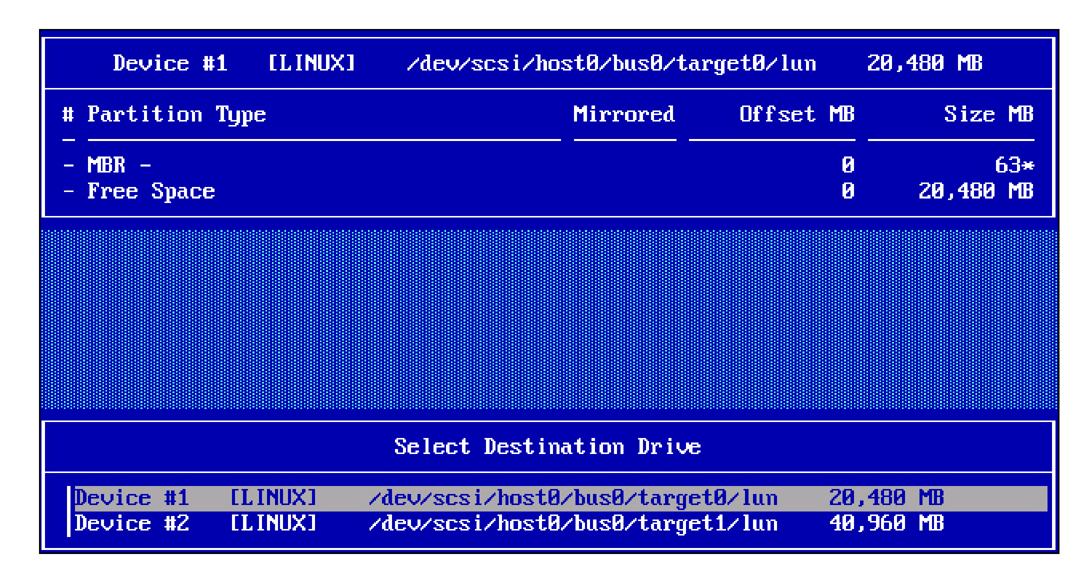


Abbildung 491.: Auswahl der ersten Festplatte

5. Danach läuft die Rücksicherung an und wird nach einiger Zeit fertig sein.

```
                    Sector Restore Status for Device #1

Drive Size:       41,943,040 sectors                 Complete: 23.00%
Drive Size:       20,480 MB                      Elapsed Time: 02:55
Sectors/Track:    63                      Estimated Time Left: 09:27
Heads/Cylinder:   255                       Blocks to Restore: 41,943,040
Cylinders:        2610                        Blocks Restored:  9,886,592
                                                   Bytes Read: 200,227,526
                                            Compression Ratio: 25.30:1
                                                  Performance: 28,247 KBS


Restore Progress:

Connected to FTP server 192.168.1.100 on port 1040
Image File: drive1.img
Image Size: 200,227,526 of 1,999,944,839 (current image file)


Image Spanning: On - Span Size: 0 MB - Image AutoName: On
```

Abbildung 492.: Wiederherstellung der ersten Platte läuft

6. Wenn die 1. Platte erfolgreich wiederhergestellt wurde, wiederholen Sie den Vorgang und spielen das Image `drive2.img` auf die 2. Platte zurück!
   Sie sollten auf keinen Fall den Server starten, bevor beide Platten wiederhergestellt sind!
7. Jetzt kommen wir zum spannendsten Moment dieser Übung:
   Funktioniert der neue Server?
   Beenden Sie PSM, nehmen Sie die CD aus dem Laufwerk und starten Sie den restaurierten Server OES-neu! Beobachen Sie die Bootmeldungen! Nach einiger Zeit werden Sie folgenden Bildschirm vorfinden:

```
################################################################################
#                                                                              #
#                              paedML Novell 3.0                               #
#                                                                              #
#  Die Musterloesung des Landes Baden-Wuerttemberg fuer schulische Netzwerke   #
#                     Landesmedienzentrum Baden-Wuerttemberg                   #
#                                                                              #
#                               08. August 2007                                #
#                                                                              #
################################################################################

gserver03 login: _
```

Abbildung 493.: Der neue Server läuft!

8. Nach dem Anmelden als `root` und Starten der grafischen Oberfläche mit `startx` erkennt OES-Linux jetzt, dass neue Komponenten vorhanden sind und bietet evtl. an, diese zu konfigurieren. Jetzt muss unbedingt die Konfiguration des Servers gemäß Installationsanleitung überprüft werden.
   Aber wie schon mehrfach erwähnt, ist dies Händlersache und soll hier nicht weiter vertieft werden!
9. Einen ersten schnellen Funktionstest können Sie vornehmen, indem Sie am Server *Firefox* starten, und beispielsweise den *iManager* aufrufen.

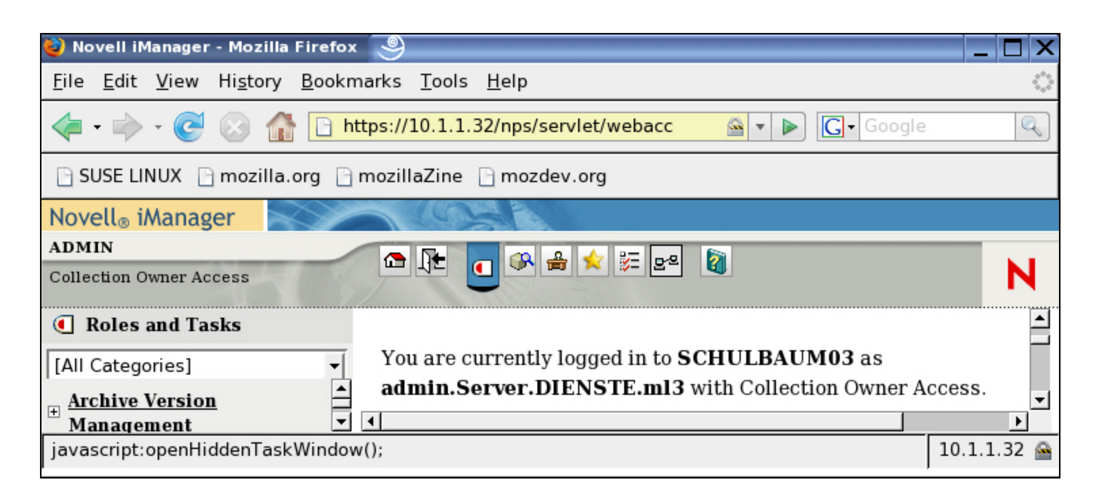


Abbildung 494.: Funktionstest *iManager* am neuen Server

Damit haben Sie erfolgreich ein „Bare metal desaster recovery" durchgeführt:
Sie haben einen funktionierenden Server komplett gesichert und die Wiederherstellung auf einem neuen System vorgenommen.

Zusammenfassung:

In diesem Kapitel wurden einige Verfahren zur Daten- und Komplettsicherung beschrieben. Insbesondere die tägliche Datensicherung sollte im Schulalltag nicht vernachlässigt werden. Ob Sie sich dabei für die Windows-, die Linux- oder eine andere Variante entscheiden, sei Ihnen freigestellt. Auf jeden Fall sollten Sie aber das Zurückspielen der Sicherung getestet haben, bevor der Ernstfall eingetreten ist. Ihre Netzbenutzer werden Ihnen dankbar sein, wenn Sie verloren geglaubte wichtige Dateien wiederhergestellt haben.

14. Log-Dateien

Gelegentlich treten im Schulnetz unangenehme Situationen auf, in denen man als Netzwerkberater gerne wüsste, wer für diese Situationen verantwortlich ist.
Einige Beispiele:

- An einem PC wurden schwerwiegende Hard- oder Softwareveränderungen vorgenommen; wer hat zuletzt an dem PC gearbeitet?
- In Internetforen wurden von der Schuladresse aus rechtswidrige Äußerungen verbreitet; von wem stammen diese?

Um Missbrauch im Schulnetz zu verhindern und eventuelle Übeltäter ausfindig machen zu können, ist es deshalb unbedingt notwendig, dass bestimmte Benutzertätigkeiten protokolliert werden. Es versteht sich von selbst, dass die Benutzer darauf hingewiesen werden müssen, welche Aktivitäten überwacht und gespeichert werden. Diese Hinweise müssen in der Benutzerordnung für das Schulnetz für jeden zugänglich sein!

14.1. Protokollierung der Benutzeranmeldungen

Die Protokollierung der Benutzeranmeldungen ist im Auslieferungszustand standardmäßig nicht implementiert. Mit Hilfe von *ZenWorks* kann sie jedoch leicht eingerichtet werden. Durch Erstellung eines einfachen Anwendungsobjekts mit Berichtsfunktion können alle Benutzeranmeldungen protokolliert werden. [3]

Vergleichen Sie hierzu auch das Kapitel „Programminstallation"!

Hinweis zum Rollenkonzept:
Üblicherweise werden in der Musterlösung Anwendungsobjekte und Installationen vom `PgmAdmin-LFB` durchgeführt. Da dem `PgmAdmin-LFB` aber die Rechte für die Erstellung des benötigten Ordners fehlen, führen Sie die Tätigkeit ausnahmsweise als `SchulAdmin-LFB` durch!

Zur Erstellung der Anwendung gehen Sie wie folgt vor:

1. Melden Sie an ML3-PC01 als `SchulAdmin-LFB` an!
2. Legen Sie auf `\\GSERVER03\DATA\LFB` ein Verzeichnis `logs` und in diesem ein Unterverzeichnis `loginlog` an!

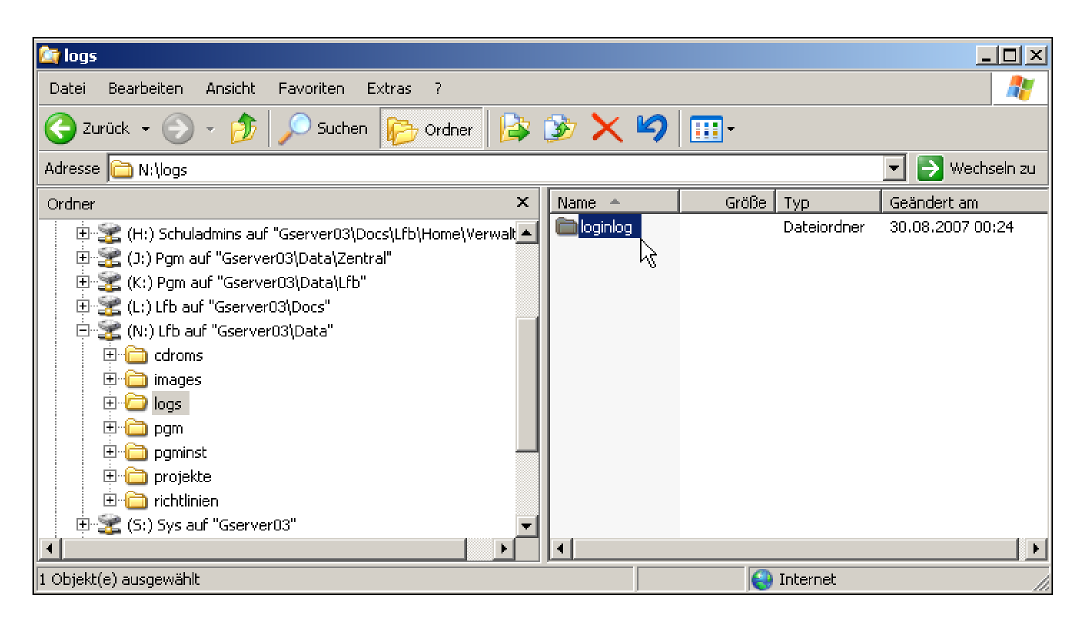


Abbildung 495.: Verzeichnis für die Anmeldeprotokollierung

3. Erstellen Sie in dem Verzeichnis mit einem Editor eine Textdatei `loginlog.txt`!

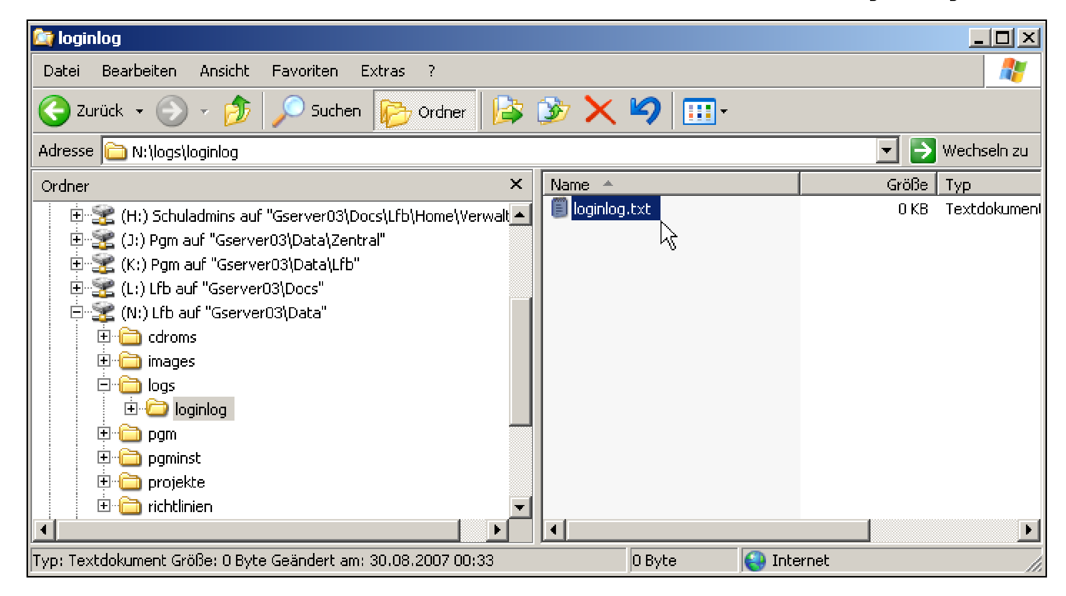


Abbildung 496.: Erstellen der Log-Datei

4. Starten Sie die *ConsoleOne* und navigieren Sie zur OU *Tools* in *ml3.SCHULEN.LFB..Anwendungen*!
5. Erstellen Sie mit *Rechtsklick | Neu* eine neue *Anwendung*!

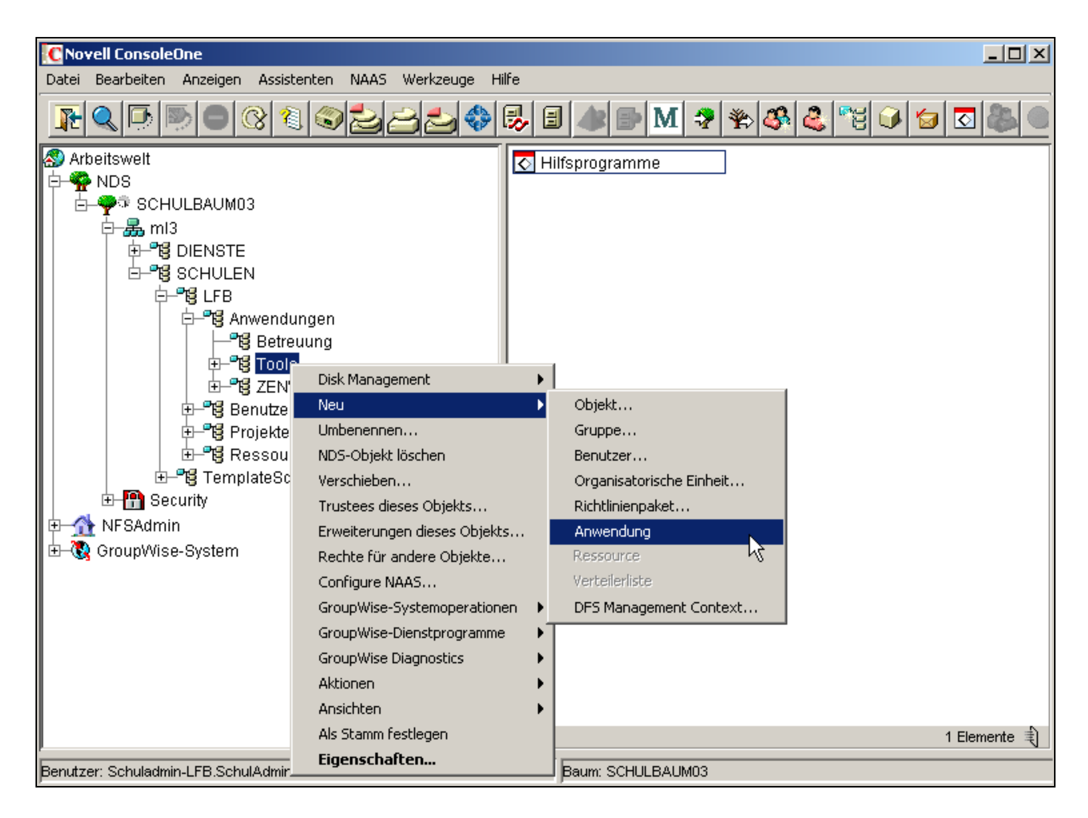


Abbildung 497.: Erstellen der Anwendung LoginLog

6. Als Typ wählen Sie *Eine einfache Anwendung (keine .AOT/.AXT/MSI-Datei)*

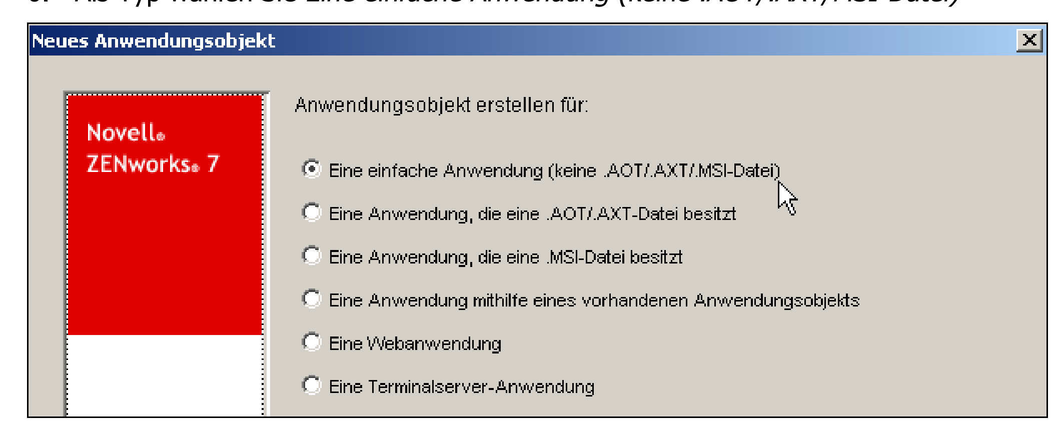


Abbildung 498.: Typ der Anwendung

7. Vergeben Sie den Namen: `LoginLog`

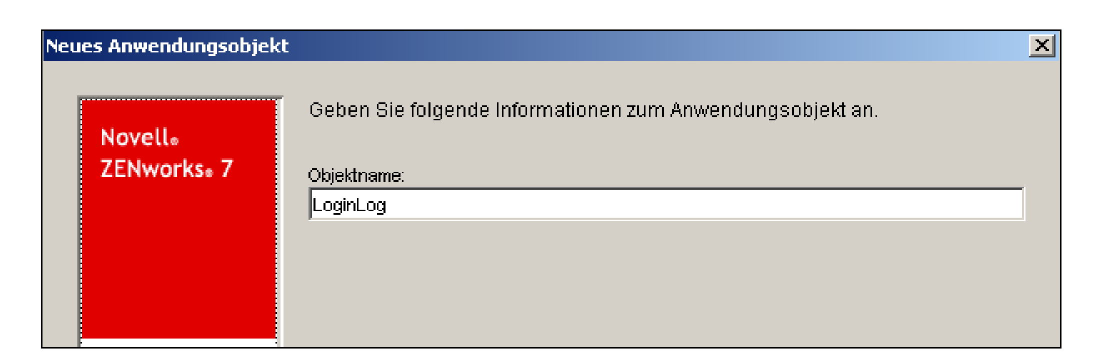


Abbildung 499.: Name des Anwendungsobjektes

8. Den Pfad zur Datei lassen Sie leer

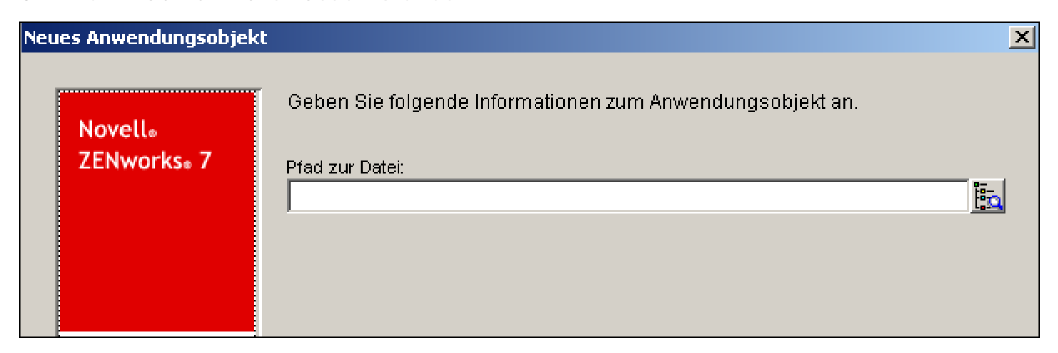


Abbildung 500.: Pfad zur Datei: leer!

9. Bei den Regeln müssen Sie festlegen, für welche Client-Betriebssysteme (Plattform) die Anwendung verfügbar sein soll.
   Hier wird die Anwendung für Windows-Versionen **ab** Windows 2000 konfiguriert.

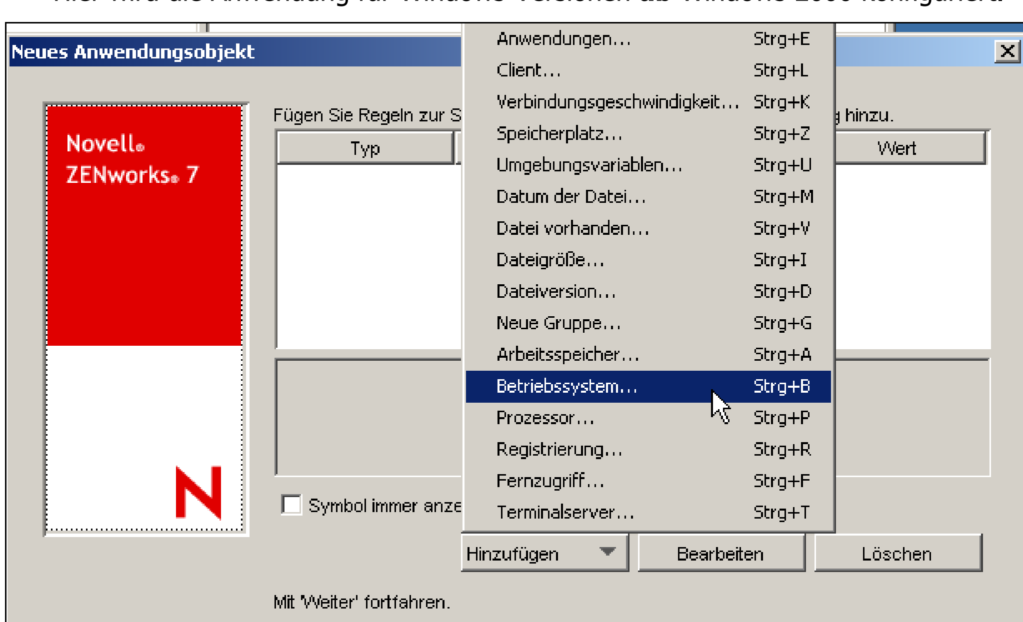


Abbildung 501.: Betriebssystem-Verfügbarkeit

10. Information zu den Versionsnummern: Windows 2000: 5.0, Windows XP: 5.1

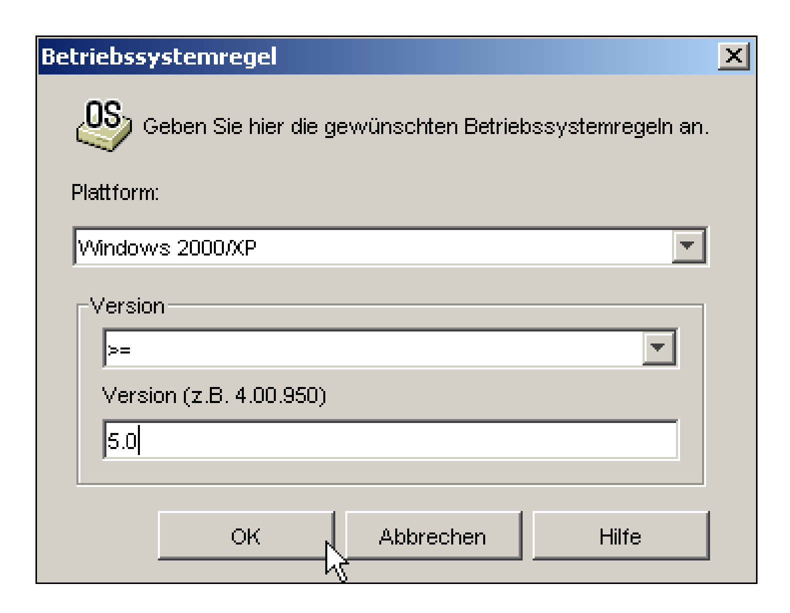


Abbildung 502.: Windows-Versionsnummer

11. Jetzt müssen Sie festlegen, für wen die Anmeldungen protokolliert werden sollen. Wenn ALLE Anmeldungen im Schulnetz erfasst werden sollen, wählen Sie `Benutzer.LFB.SCHULEN.ml3`! Wenn die Anmeldungen der Verwalter beispielsweise NICHT protokolliert werden sollen, müssen Sie alle anderen Benutzer-OU's einzeln hinzufügen. Es ist wichtig, das Häkchen im ersten Kontrollkästchen zu setzen; dies bedeutet, dass die Ausführung erzwungen wird (Force run).

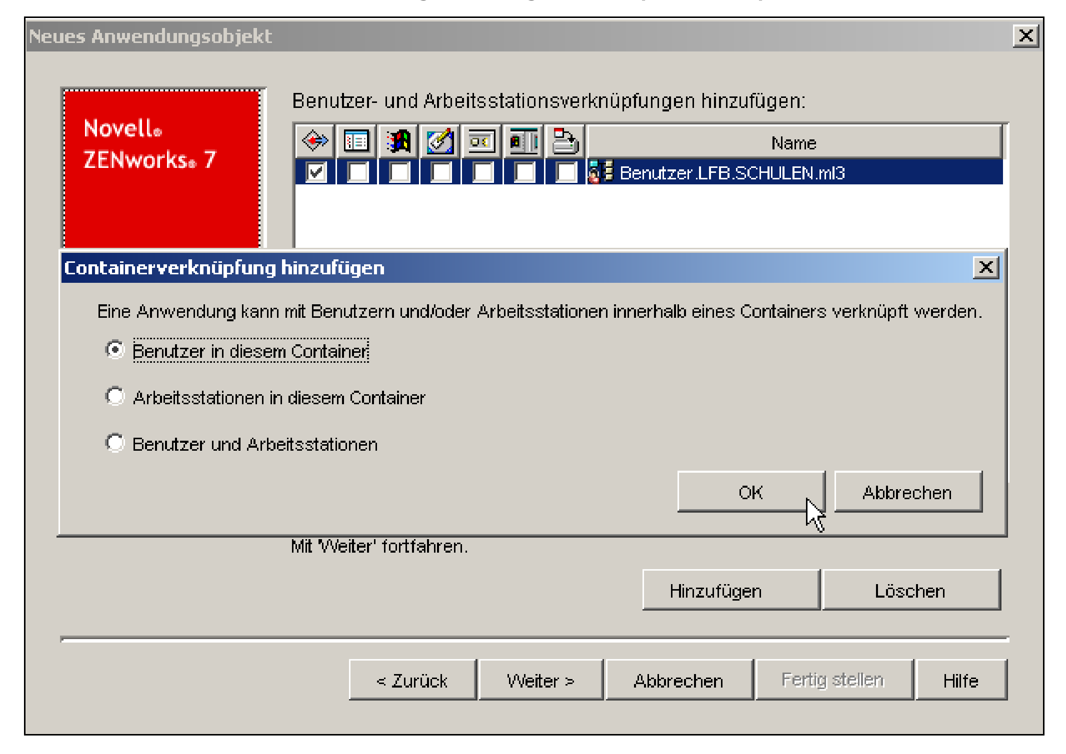


Abbildung 503.: Verknüpfungen mit Benutzergruppen

12. Mit dem Klick auf *OK* bzw. *Weiter* wird eine Zusammenfassung angezeigt; da noch weitere Einstellungen nötig sind, aktivieren Sie *Details nach der Erstellung anzeigen*!

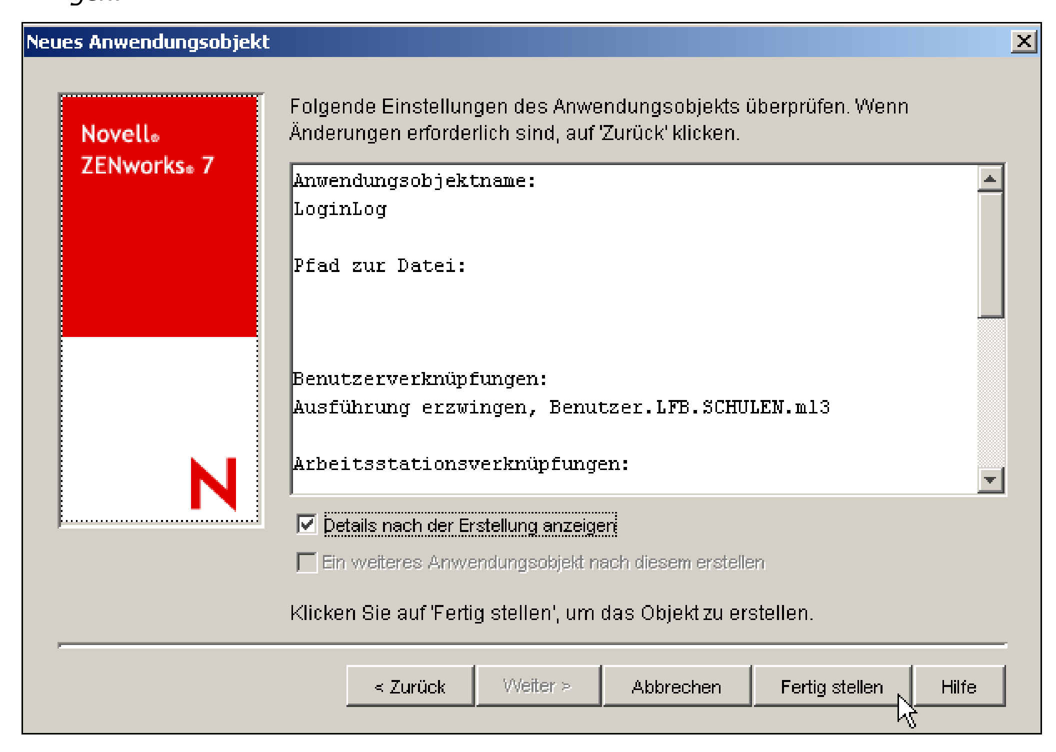


Abbildung 504.: Zusammenfassung

13. Wählen Sie *Verteilungsoptionen | Optionen* und setzen Sie die Häkchen wie folgt:

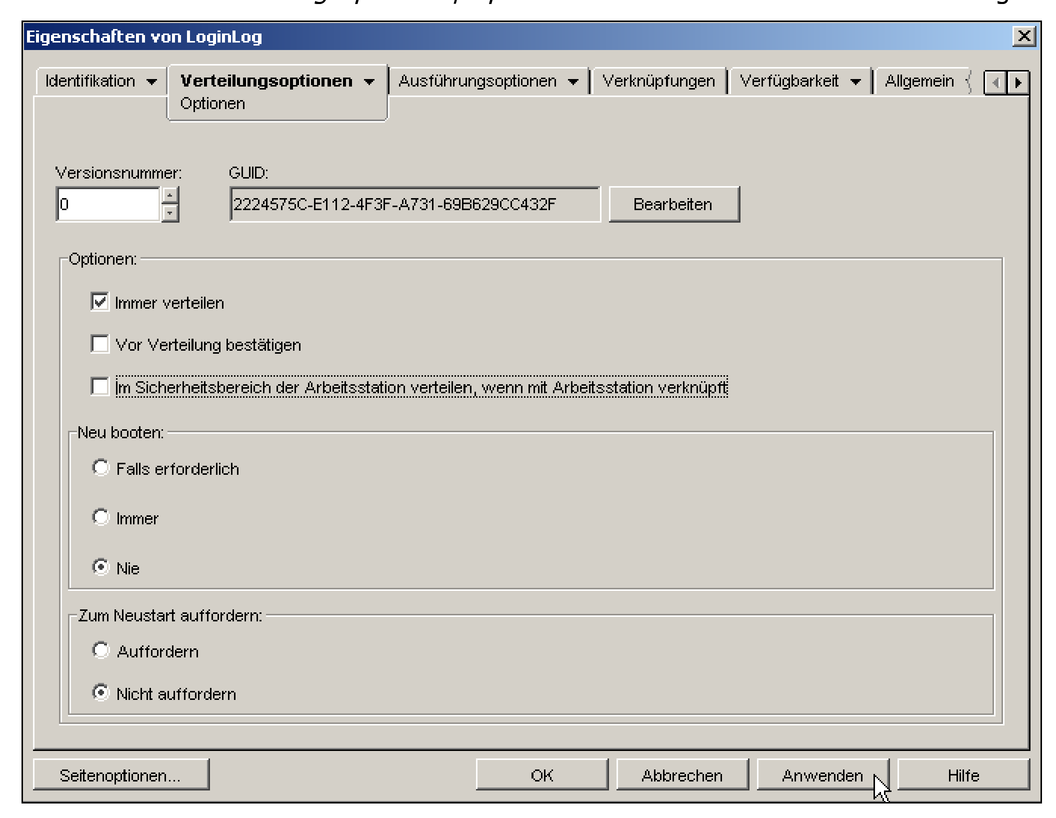


Abbildung 505.: Verteilungsoptionen einstellen

14. Über *Allgemein | Dateirechte* müssen Sie dem Objekt noch die Rechte *Lesen*, *Dateiabfrage* und *Schreiben* (!) im entsprechenden Verzeichnis geben. Da die Anmeldungen ja in der Datei `loginlog.txt` protokolliert werden sollen, ist hier ausnahmsweise das Recht *Schreiben* notwendig!

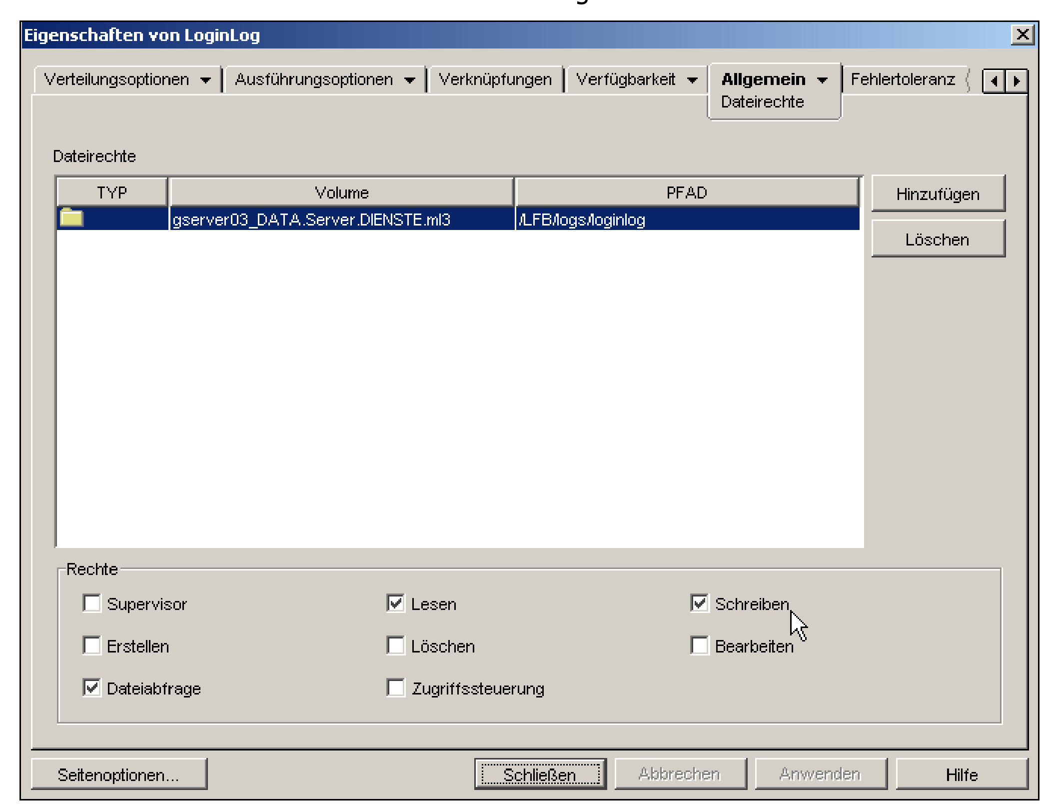


Abbildung 506.: Rechte im Verzeichnis (Schreiben!)

15. Die entscheidende Einstellung nehmen Sie unter *Allgemein | Bericht* vor. Mit dieser Einstellung legen Sie fest, dass die ordnungsgemäße Verteilung der Anwendung in die ausgewählte Datei protokolliert wird. Beachten Sie, dass hier ein UNC-Pfad notwendig ist, da nicht sicher ist, ob der jeweilige Benutzer ein Mapping auf das Laufwerk `N:\` hat. (Dieses könnten Sie als `SchulAdmin-LFB` mit dem Browse-Button auswählen und einstellen)

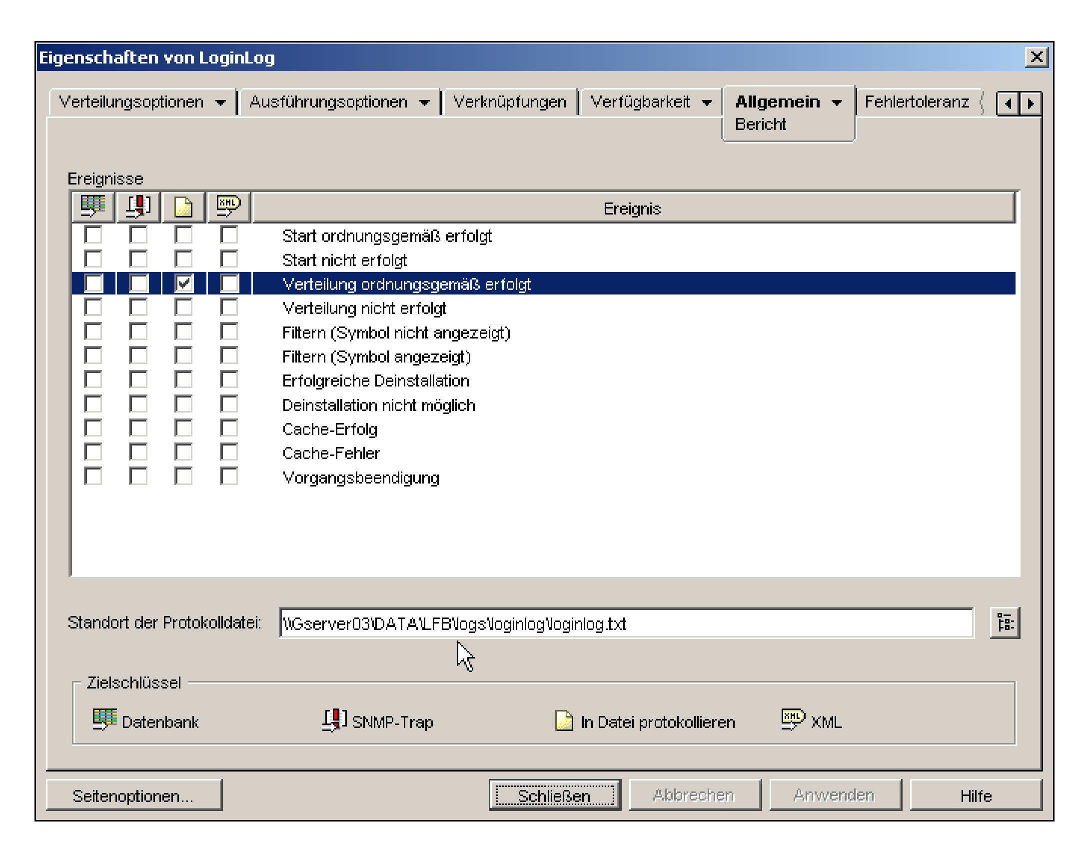


Abbildung 507.: Einstellungen für den Bericht (UNC-Pfad)

16. Über die Hilfe der *ConsoleOne* können Sie sich noch kundig machen, welche Daten in die Protokolldatei geschrieben werden. Leider lässt sich die Auswahl der Daten nicht reduzieren, notwendig wären eigentlich nur Datum, Anmeldename und Station. Damit ist die Erstellung des Objekts abgeschlossen. Nach Klick auf *Anwenden* bzw. *OK* können Sie die *ConsoleOne* schließen.

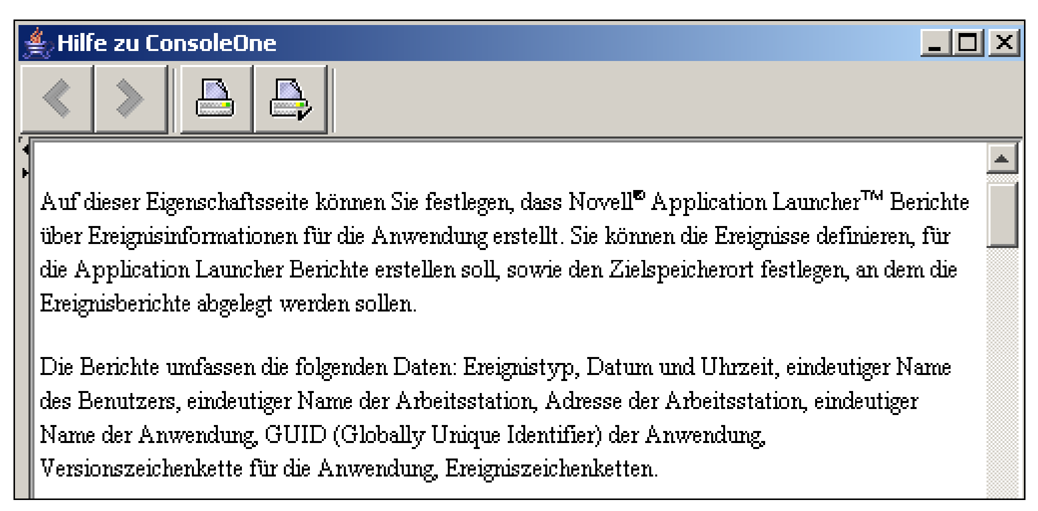


Abbildung 508.: Daten des Berichts

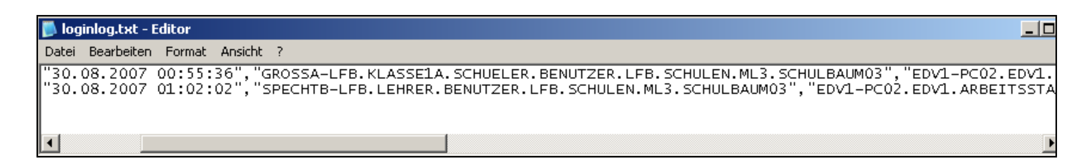


Abbildung 509.: Protokolldatei mit einigen Anmeldedaten

17. Zur Kontrolle der ordnungsgemäßen Funktion melden Sie sich an ML3-PC02 einige Male als Schüler / Lehrer an und überprüfen an ML3-PC01 als `SchulAdmin-LFB` die Protokolldatei!

14.2. Server-Log-Dateien

Für den Fall, dass bei Fehlfunktionen am Server mit Hilfe der Hotline eine gezielte Fehlersuche vorgenommen werden soll, ist notwendig, den Speicherort der Server-Log-Dateien zu kennen. Diese Dateien können dann bei Bedarf in gepackter Form zur Analyse an die Hotline geschickt werden. Damit Sie die von der Hotline verlangten Dateien auch finden, werden im Folgenden die verschiedenen Ordner mit diversen Log-Dateien kurz vorgestellt.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Melden Sie sich am Server als `root` mit dem Passwort `54321` an!
2. Starten Sie die grafische Oberfläche mit `gserver03:~ # startx`
3. Navigieren Sie mit dem *Konqueror* zu `/var/opt/novell/log` !
   (Wenn Sie Dateien auf einem NSS-Volume betrachten wollen, sollten Sie laut Hotline (bzw. Novell) nicht den *Konqueror*, sondern den *Midnight Commander* verwenden; hier bewegen wir uns lediglich im Linux-Dateisystem und können deshalb mit dem *Konqueror* arbeiten)
   Sie sehen viele Log-Dateien und weitere Verzeichnisse:

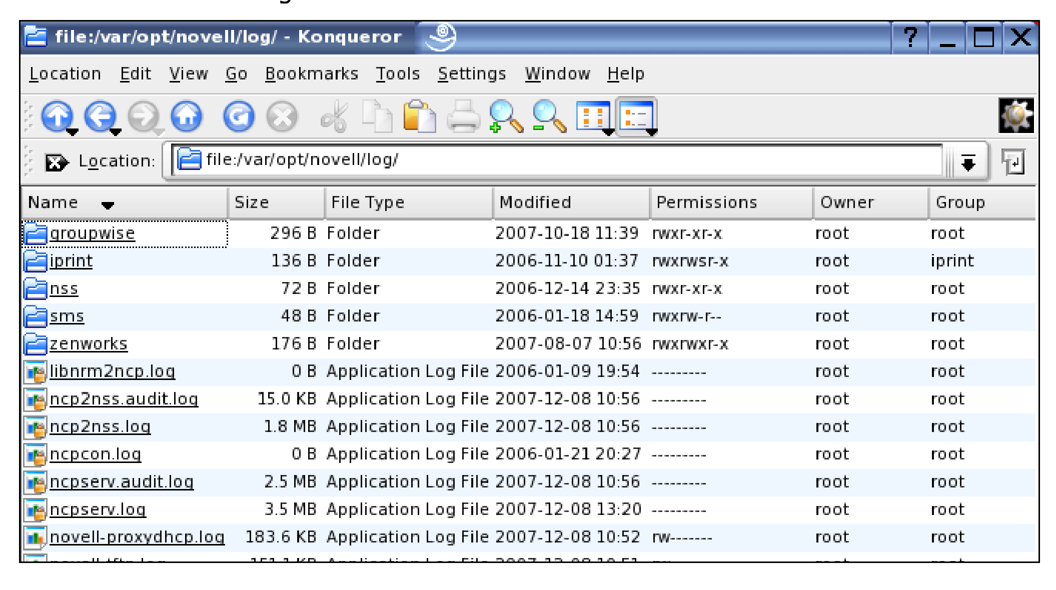


Abbildung 510.: Log-Dateien in `/var/opt/novell/log`

4. Navigieren Sie mit dem *Konqueror* zu `/var/log` !
   Hier finden Sie beispielsweise die `boot.msg`, die Informationen über das korrekte bzw. fehlerhafte Booten des Servers enthalten kann:

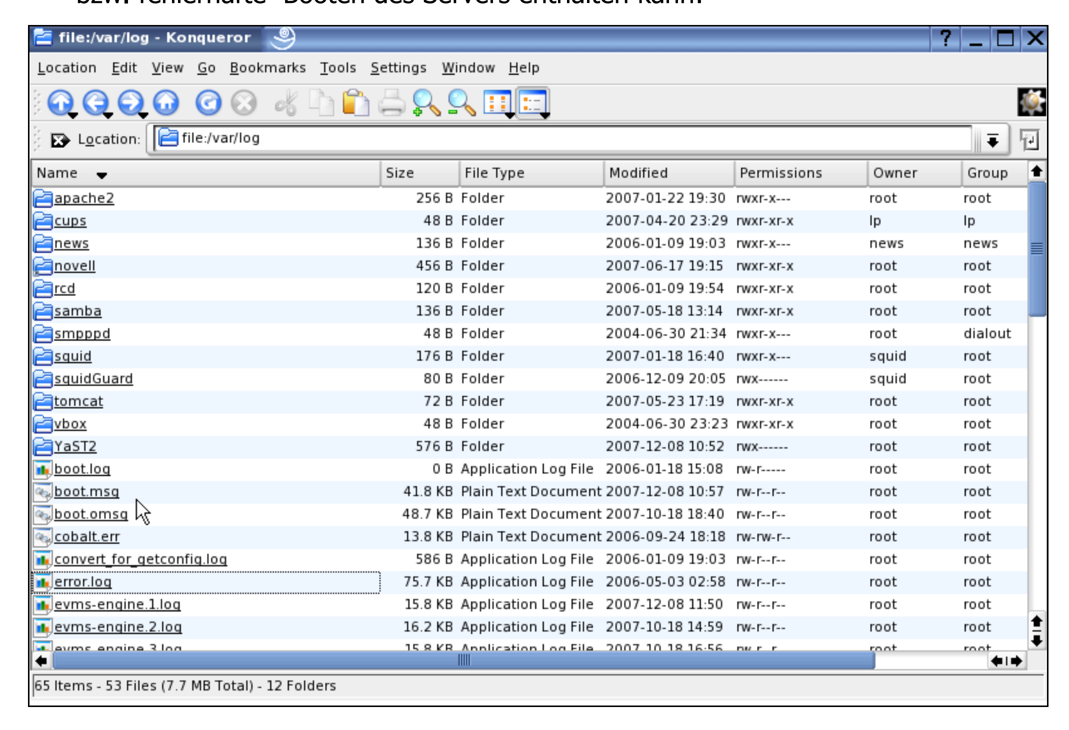


Abbildung 511.: Log-Dateien in `/var/log` mit `boot.msg`

5. Navigieren Sie mit dem *Konqueror* zu `/var/log/sqid` !
   In diesem Ordner finden Sie die Datei, in der *Squid* die Internetzugriffe protokolliert. Angezeigt werden die ip-Adresse des Absenders und die im Internet besuchte Seite:

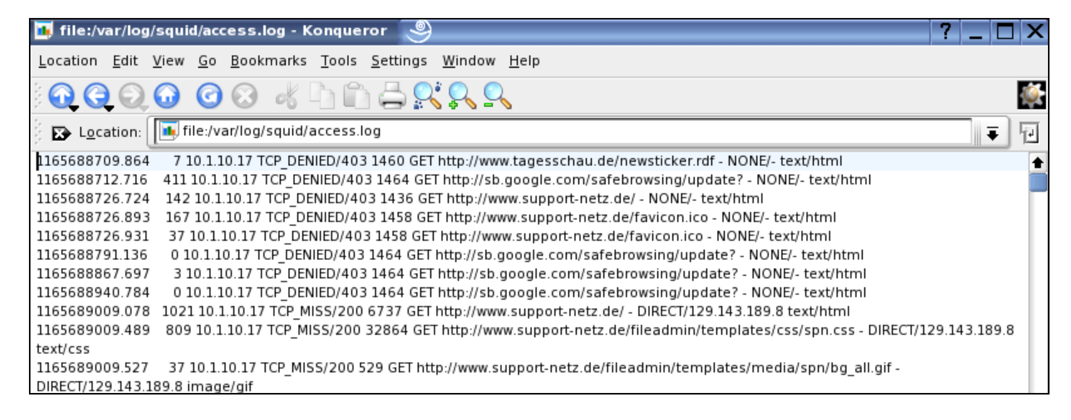


Abbildung 512.: Protokolldatei von *Squid*

Damit haben Sie einen kleinen Einblick in die ausführlichen Log-Dateien des Servers erhalten. Bei Bedarf sollten Sie nun in der Lage sein, benötigte Dateien zu finden und zur Analyse an die Hotline zu senden.

14.3. Protokoll-Datei mit „supportconfig" erstellen

Für besonders hartnäckige Fehlerfälle bietet die Hotline die Möglichkeit, mit Hilfe eines Programms *supportconfig* eine Protokolldatei zur Auswertung zu erstellen. Dieses Tool erhalten Sie direkt von der Hotline, es muss installiert werden!

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Installieren Sie das Tool *supportconfig* mit:
   `rpm -Uvh supportconfig-2.16-01.noarch.rpm`
   oder über: *Konqueror | Rechtsklick | Installieren mit Yast*
2. Öffnen Sie eine *Shell* und starten Sie das Programm:

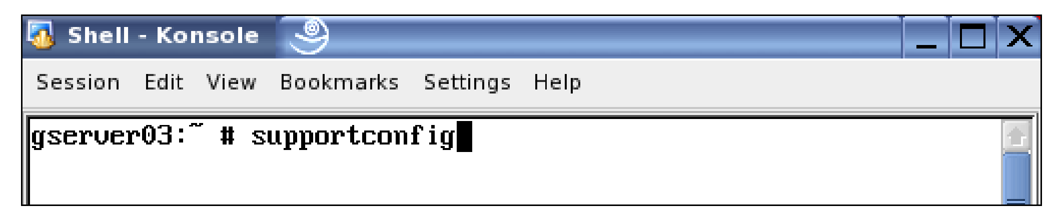


Abbildung 513.: Starten von *supportconfig*

3. Das Programm „sammelt" nun eine Menge von Informationen und zeigt (nach mehreren Minuten) folgenden Abschlussbericht:

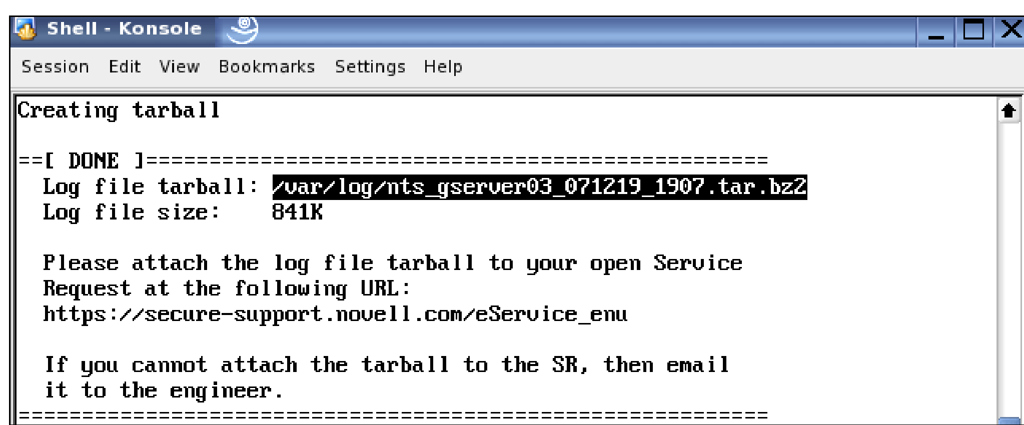
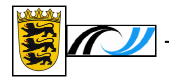


Abbildung 514.: Fertigstellung der Protokolldatei

4. Die Protokolldatei finden Sie unter dem Namen:
   `nts_gserver03_`*`Datum`*`_`*`Nummer`*`.tar.bz2` in `/var/log`:
   (Datum und Nummer werden immer wieder angepasst.)



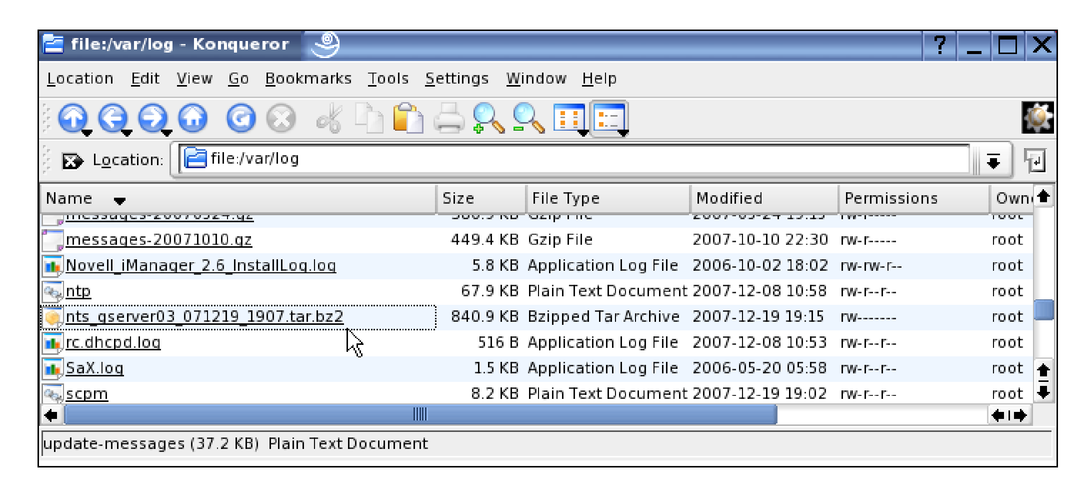


Abbildung 515.: Speicherort der Protokolldatei

5. Die gepackte Datei könnten Sie nun zur Analyse an die Hotline schicken.
6. Wir wollen natürlich wissen, was alles in der Datei zu finden ist. Dazu entpacken wir diese mit *Rechtsklick | Actions | Extract here* und erhalten sehr viele lesbare Textdateien, die eine große Menge an Informationen zum Server enthalten:

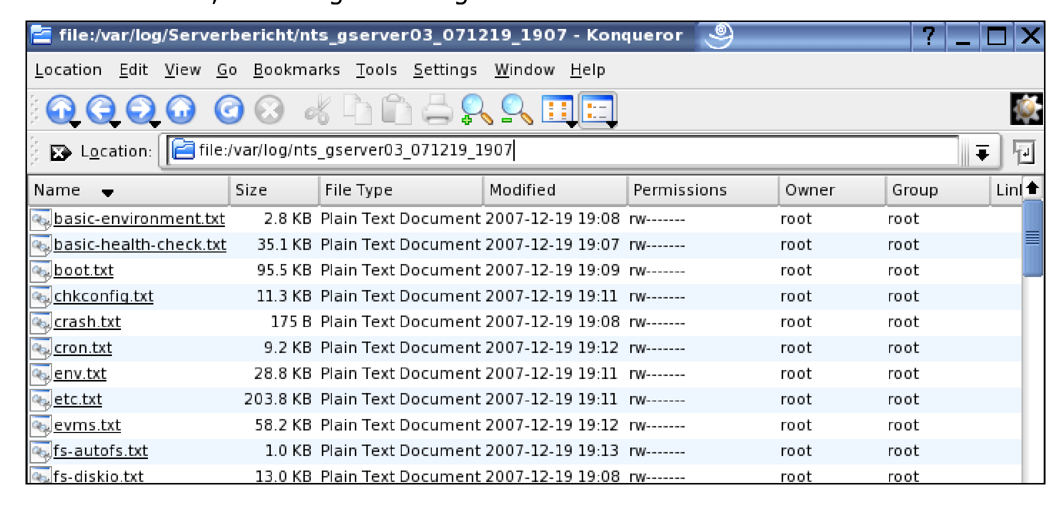


Abbildung 516.: Extrahierte Berichtsdateien

14.4. Protokollierung der Internetzugriffe

Die personenbezogene Protokollierung der Internetzugriffe ist z. Zt. (Dez. 2007) noch nicht implementiert.

Literaturverzeichnis zm Kapitel 14:

[1] Mailing-Liste *nwmuster* zur paedML Novell
Beitrag von P. Stock, Sindelfingen

[2] Download-Adresse für *supportconfig:*
http://www.novell.com/coolsolutions/tools/16106.html (Stand: Dez. 2007)

15. Fortbildung und Support

Grundlage dieses Kapitels sind die Multimedia-Empfehlungen (Ausstattung, Betreuung sowie technische Unterstützung schulischer Netze) die im Dezember 2002 gemeinsam vom Land Baden-Württemberg und den Kommunalen Landesverbänden herausgegeben wurden (siehe auch http://www.support-netz.de/mme.html) sowie die zentrale und regionale Fortbildungskonzeption auf Basis der Musterlösung (siehe auch http://www.lehrerfortbildung-bw.de/netz/)

In diesem Kapitel

- erhalten Sie einen Einblick in die Historie der Entstehung der Musterlösung.
- erfahren Sie, wie die Musterlösungskonzeption aussieht.
- werden Ihnen die zentralen Strukturen der Musterlösungskonzeption
  - Zielgruppenorientierte Fortbildung
  - Technische Unterstützungssysteme
- erfahren Sie mehr über die Aufgaben der Netzwerkberaterin/des Netzwerkberater

15.1. Historie

Zu Beginn der Medienoffensive des Kultusministeriums traf Mitte der 90er Jahre die Welle der Forderungen nach Verbesserung der schulischen IuK-Ausstattung und nach "Schulen ans Netz" vor allem im allgemeinbildenden Bereich auf Schulen, die für diese neuen Aufgaben nicht hinreichend vorbereitet waren.

Die schulinternen Netzwerke waren, falls vorhanden, häufig nicht optimal konfiguriert und im täglichen Einsatz nicht unbedingt stabil. An vielen Schulen wurde "das Rad neu erfunden". Mancherorts konnten Schülerinnen und Schüler durch bewusste oder unbewusste Veränderungen an den Arbeitsstationen den Unterrichtsbetrieb stören. Software konnte von der zuständigen Lehrkraft oft nur unter erheblichem Zeitaufwand im Netz verfügbar gemacht werden. Zuweilen fehlte auch das notwendige Spezialwissen, um die Anwendungen zu installieren bzw. entsprechend zu konfigurieren. Auf Händler konnten die Schulen aus Kostengründen nur selten zurückgreifen. Die Schulen benötigten Hilfe.

Durch das Kultusministerium wurde ein Medienbeirat mit Vertretern aus der Industrie, den Verlagen, den Hochschulen und den kommunalen Landesverbänden einberufen. Arbeitsgruppen zu den Themenbereichen Lernsoftware, Lehreraus- und -fortbildung, Finanzierung sowie Vernetzung wurden installiert. Der Medienbeirat kam in seiner Schlusssitzung im Mai 2000 unter anderem zu dem Ergebnis, dass der Ansatz der "Zentralen Planungsgruppe Netze" (ZPN), Musterlösungen als technische Leitbilder und Lösungsmodelle für schulinterne Vernetzungen zu erarbeiten, unterstützt und verfolgt werden sollte; bilden doch standardisierte Musterlösungen eine unabdingbare

Voraussetzung für den Aufbau eines effizienten, flächendeckenden technischen Unterstützungssystems.

Die langjährigen IuK-Erfahrungen im beruflichen und allgemeinbildenden Bereich hatten gezeigt, dass

- die Verwaltung individueller Benutzer,
- die flexible Nutzung von Programmen,
- die Verfügbarkeit multimedialer Daten und Programme im Netz,
- der gleichzeitige Zugang zum Internet von verschiedenen Arbeitsstationen aus und nicht zuletzt
- die kostengünstigere Betreuung der IuK-Ausstattung

nur in einer vernetzten Schule möglich sind.

Darauf aufbauend hat die ZPN, unter der Federführung des Fortbildungsreferats im Kultusministerium, Netzwerkmusterlösungen für die drei durch die Medienoffensive des Landes unterstützten Netzwerkbetriebssysteme der Firmen Novell, Microsoft sowie dem Netzwerkbetriebssystem Linux erarbeitet.

Im Rahmen des Pilotprojekts „Support für Schulen" des Landes Baden-Württemberg, (http://www.leu.bw.schule.de/netze/novell/projekte.htm) das von März 2001 bis Juli 2002 am Landesinstitut für Erziehung und Unterricht durchgeführt wurde, wurden wichtig Erfahrungen bzgl. der technischen Unterstützung schulischer Netze auf Basis der Novell Musterlösung gesammelt.

Auf Basis dieser Vorarbeiten wurde mit Beginn des Jahres 2003 die technische Weiterentwicklung der Musterlösung sowie der Aufbau eines technischen Unterstützungssystem im Rahmen der Medienoffensive II auf das Landesmedienzentrum übertragen. (http://www.support-netz.de)

15.2. Die Musterlösungskonzeption

Ausgehend von den unterrichtlichen Anforderungen war es der Gruppe ein großes Anliegen, die Konzeptionen für die zu vernetzenden Schulen soweit wie möglich schulartunabhängig und betriebssystemübergreifend zu gestalten. Um die Abhängigkeit von Händlern zu minimieren, wurden für die Musterlösungen nur die speziellen Schulpakete der Firmen Microsoft, Novell SUSE Linux und Debian - Linux) berücksichtigt.

Alle Lösungen enthalten die Schulkonsole, einer plattformübergreifende grafische Oberfläche mit unterrichtlichen Funktionen wie: Druckersperre, Bildschirm-/Tastatursperre, Internetsperre, die für Netzwerkberaterinnen/Netzwerkberater und Fachlehrerinnen/Fachlehrer kostenfrei zur Verfügung gestellt werden.

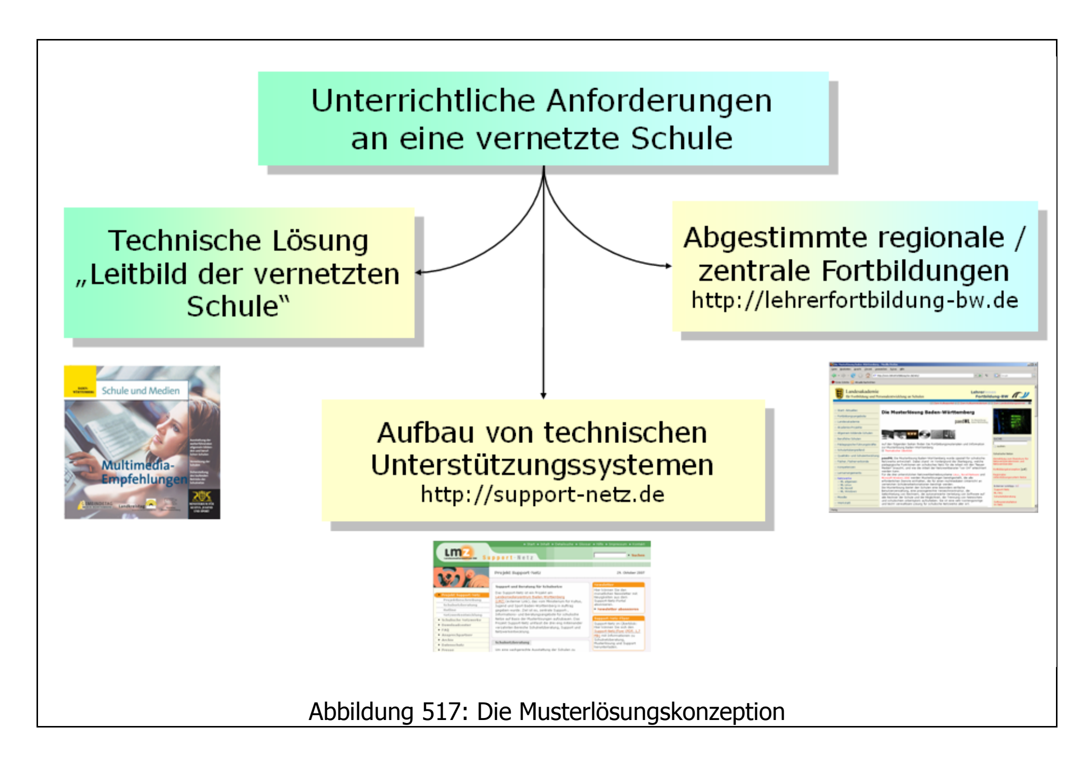


Abbildung 517: Die Musterlösungskonzeption

Die Konzeption der Musterlösungen für die vernetzte Schule (siehe Bild 1) geht dabei über die rein technische Lösung und Umsetzung hinaus.

Wichtige, aufeinander abgestimmte Bausteine sind:

- die drei technischen Plattformen der Musterlösung mit einer entsprechend abgestimmten Händlerschulung „Aufsetzen der Musterlösung";
- eine abgestimmte **Lehrerfortbildung** für die Netzwerkberaterin/den Netzwerkberater, die Multimediaberaterin/den Multimediaberater sowie in den Fachfortbildungen;
- der Aufbau von technischen Unterstützungssystemen über das Landesmedienzentrum unter anderem mit Beratung und Support (Hotline).

15.3. Zielgruppenorientierte Fortbildung

Seit Beginn der Medienoffensive wurden in den vergangenen Jahren durch zentrale Fortbildung an den Akademien über 4.500 Multimedia- sowie 2.500 Netzwerkberaterinnen und -berater geschult. Speziell wurden zentrale und regionale Fortbildungsveranstaltungen auf Basis der Musterlösung abgestimmt. Dies hat den Vorteil, dass die Netzwerkberaterin/der Netzwerkberater Schulungserkenntnisse direkt auf ihre/seine Umgebung an der Schule übertragen kann.

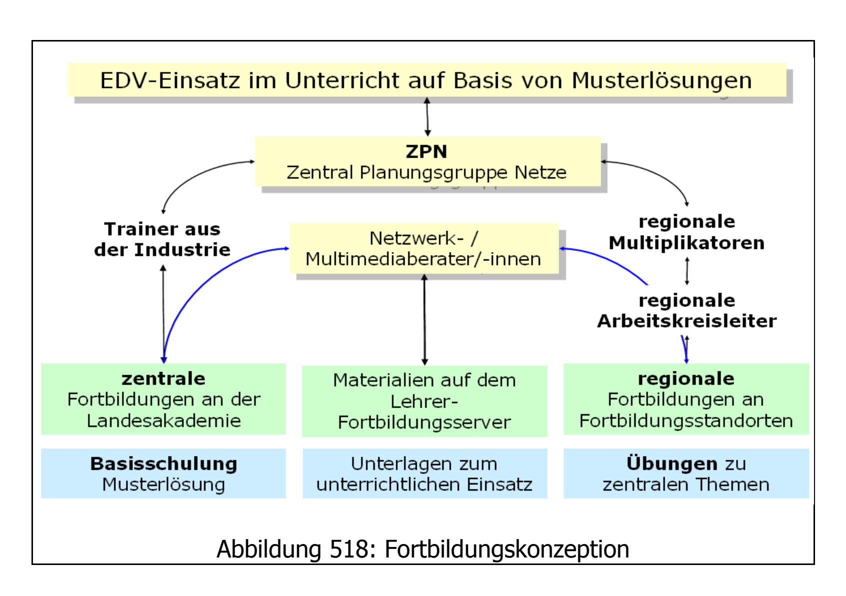


Abbildung 518: Fortbildungskonzeption

Die Inhalte der „Basisschulung Musterlösungen“ können dabei in regionalen Fortbildungsveranstaltungen zu Themen wie "selbstheilende Arbeitsstationen -SheilA", "Softwaredistribution - Programme im Netz" und "Benutzerverwaltung" an speziell ausgestatteten Standorten vertieft und geübt werden.

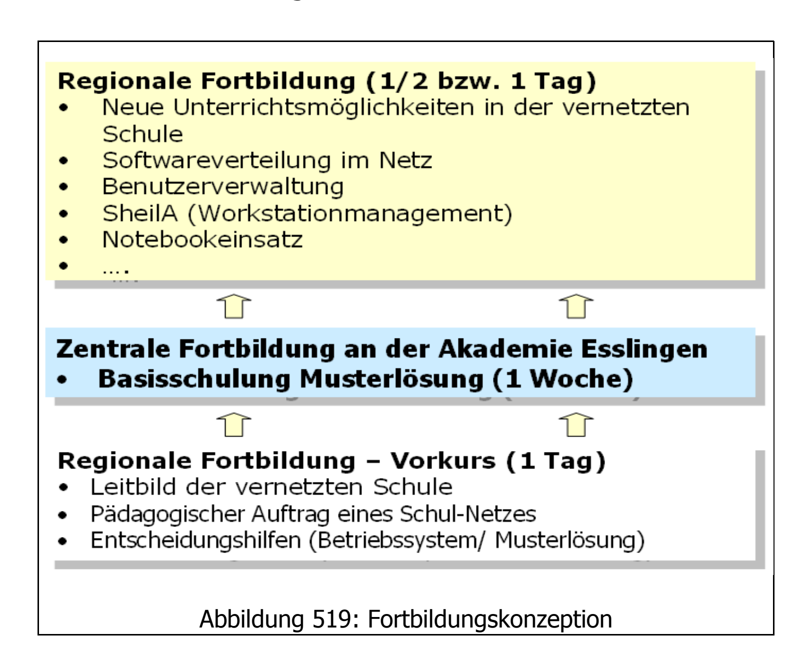


Abbildung 519: Fortbildungskonzeption



Multimedia- und Netzwerkberaterinnen/-berater können ihre Probleme, Wünsche und Anregungen zum einen an die regionale Multiplikatorin/den regionalen Multiplikator richten. Sie können diese jedoch auch der Arbeitskreisleiterin/dem Arbeitskreisleiter mitteilen, die/der diese dann der regionalen Multiplikatorin/dem regionalen Multiplikator weiterleitet. Die regionalen Multiplikatorinnen/Multiplikatoren geben ihrerseits diese Informationen bei den jährlichen Treffen an die Zentrale Planungsgruppe Netze weiter. Die Zentrale Planungsgruppe Netze wiederum steht in engem Kontakt mit den Ansprechpartnern am Regierungspräsidium.

Die Arbeitskreisleiterinnen und -leiter koordinieren mit den Ansprechpartnern an den Staatlichen Schulämtern die Einladungen zu den Veranstaltungen. Sie stimmen die Termine, die Tagesordnung und die Protokolle mit den Ansprechpartnern an den Regierungspräsidium ab. Diese wiederum veröffentlichen auf ihren Internetseiten die Termine, die Tagesordnung und die Protokolle der jeweiligen Treffen.

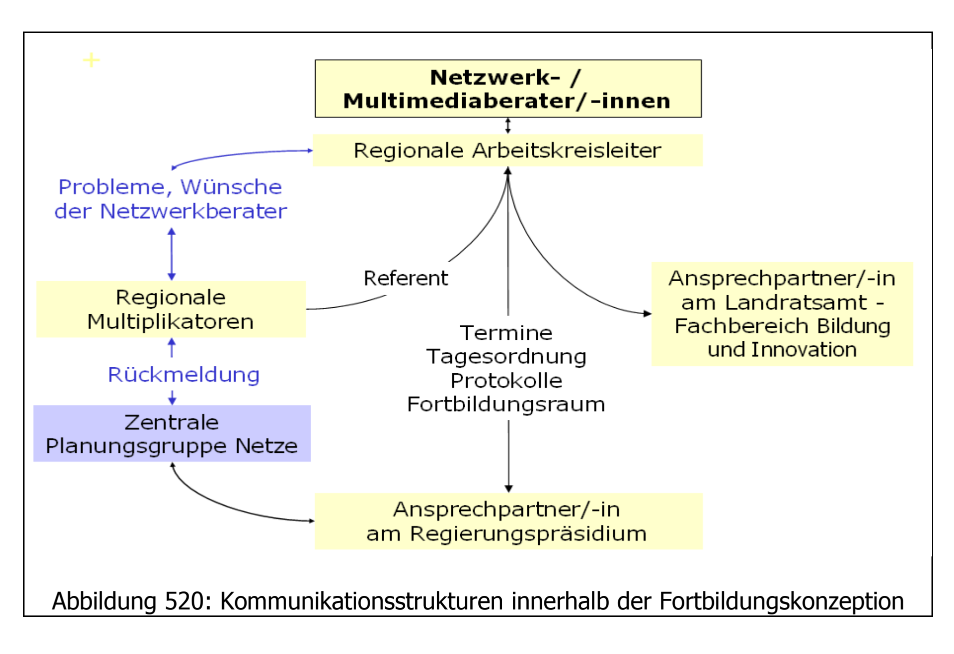


Abbildung 520: Kommunikationsstrukturen innerhalb der Fortbildungskonzeption

Mit dieser Kommunikationsstruktur werden kurze und sinnvolle Wege des Informationsflusses erreicht.

15.4. Technische Unterstützungssysteme

Das Support-Netz ist ein Projekt am Landesmedienzentrum Baden-Württemberg (LMZ), das vom Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg 2003 in Auftrag gegeben wurde. Ziel ist es, zentrale Support-, Informations- und Beratungsangebote für schulische Netze auf Basis der Musterlösung (*paedML*) aufzubauen.

Das Projekt Support-Netz umfasst die drei eng miteinander verzahnten Bereiche:

- Schulnetzberatung
- Support (u.a. Hotline) und
- Netzwerkentwicklung (paedML, Software im Netz)

die im Folgenden näher beschrieben werden.

Quelle: http://www.support-netz.de/projekt_support-netz.html

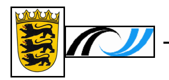




Abbildung 521: Support-Netz

15.4.1. Hotline

Die zentrale Hotline (Single Point of contact) ist für die Netzwerkberaterin/den Netzwerkberater die wichtigste Anlaufstelle, der sie/er ihre/seine Probleme direkt melden kann. Ferner ist dort das Netzlabor zum Nachstellen einfacherer technischer Probleme vorhanden. Alle Vorgänge im Zusammenhang mit einem Problem werden mit Hilfe einer „trouble ticket“ Datenbank geführt, so dass der Bearbeitungsstand ständig rekonstruiert werden kann.

Am Landesmedienzentrum leisten seit dem Frühjahr 2003 IT-Fachleute telefonischen Support. Alle Schulen, die die Musterlösung entsprechend der technischen Vorgaben (siehe jeweilige Installationsbeschreibung und Aktualisierungen auf http://www.support-netz.de/schulische-netzwerke.html an der Schule einsetzen, können diese Hotline in Anspruch nehmen.

Die Anmeldung zur Hotline erfolgt i.d.R. im Zusammenhang mit der Bestellung der Musterlösung. Eine nachträgliche Anmeldung zur Hotline ist jederzeit möglich. Weitere Informationen dazu findet man unter: http://support-netz.de.

Bitte benutzen Sie folgende Hotline-Nummern und E-Mail-Adressen nur für Supportanfragen zur Musterlösung:

Linux: (0711) 25 35 83 88	linux-hotline@lmz-bw.de
Windows: (0711) 25 35 83 89	windows-hotline@lmz-bw.de
Novell: (0711) 25 35 83 90	novell-hotline@lmz-bw.de

15.4.2. Schulnetzberatung

Um eine sachgerechte Ausstattung der Schulen zu erreichen, ist im Vorfeld eine optimale Beratung aus technischer und pädagogisch-didaktischer Sicht unabdingbar. Das vermeidet Fehlinvestitionen, reduziert Kosten und ist die Voraussetzung für die sinnvolle Nutzung der beschafften Ausstattung. Aufgabe der Schulnetzberatung ist es dabei, die Erstellung und Umsetzung eines "Medienentwicklungsplans" anzustoßen, zu moderieren und zu begleiten.

Die Schulnetzberatung unterstützt bei:

- der Erstellung von Medienentwicklungsplänen für Schulträger und Schulen;
- der Planung, der Einrichtung, dem Betrieb und der Fortschreibung der Schulnetzwerke;
- der Planung und Umsetzung von regionalen Supportstrukturen.

Quelle: http://support-netz.de/schulnetzberatung.html

15.4.3. Software im Netz (SoN)

Die SoN-Gruppe ist Teil des Projektbereichs Netzwerkentwicklung. SoN steht für Software im Netz. Der Aufgabenbereich der SoN-Gruppe umfasst alles, was mit der Installation oder dem Betrieb von (Anwender-) Software im schulischen Netzwerk zu tun hat.

Das Aufgabenspektrum der SoN-Gruppe:

- Dokumentation der Installationsbeschreibungen zu schultypischer Software;
- Pflege von Kontakten mit Herstellern und Distributoren;
- Multimediaanwendungen, CDs und DVDs im Netz;
- Definition von Anforderungen an Software in schulischen Netzen;
- Lizenzproblematik;
- Definition von Benutzerschnittstellen;
- Warenkorb-Einkauf;
- Standardisierung;
- Repackaging von Software;
- Umgang mit Browser Plugins;
- Anfragen zu Software beantworten.

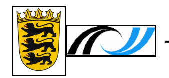
Quelle: http://support-netz.de/son-taetigkeiten.html

15.4.4. Netzwerkweiterentwicklung

Ein Aufgabenschwerpunkt der Zentralen Expertengruppe Netze (ZEN) ist die Weiterentwicklung der Musterlösungen Debian-Linux, Novell SuSe Linux und Windows, wobei die wesentlichen Meilensteine in der Entwicklung der Musterlösung in der Expertenrunde ZEN - ZPN abgestimmt werden.

15.4.5. Händerqualifizierung

Die Schulung „Wie setze ich eine Musterlösung auf?" erfolgt über die Industrie- und Handelskammer und ist für die Firmen kostenpflichtig. Neben der Installation der Musterlösung wird insbesondere auf die Konfiguration, Pflege und Wartung der Systeme eingegangen. Durch die Händerqualifizierung wird ein weiterer Baustein der technischen Unterstützungssysteme, die Wartung und Betreuung der schulischen Netze durch Firmen, gestärkt. Schulträger können bei Firmen technischen Support einkaufen, die Netzwerkberaterin/der Netzwerkberater wird vor Ort unterstützen.



Die folgende Grafik soll die oben beschriebenen Strukturen für die tägliche Arbeit der Netzwerkberaterin/des Netzwerkberaters noch einmal verdeutlichen:

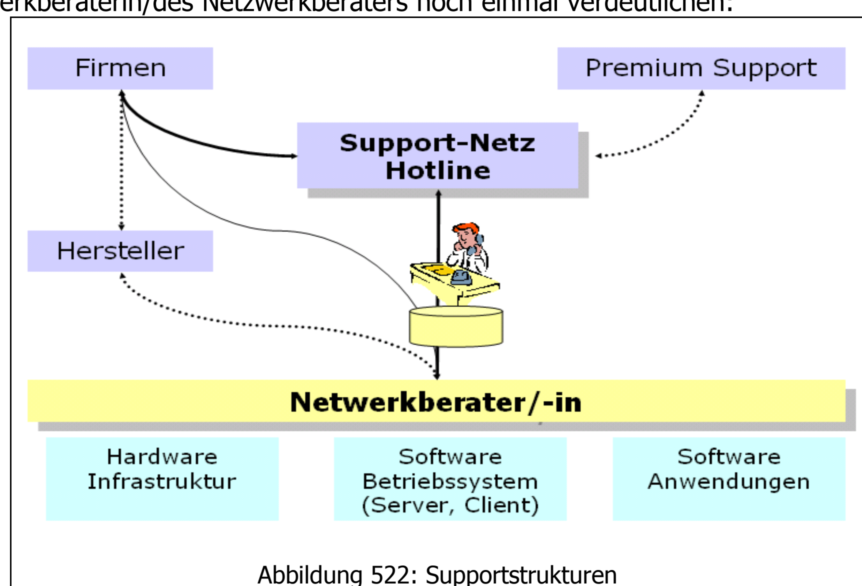


Abbildung 522: Supportstrukturen

15.5. Das Wichtigste in Kürze

15.5.1. Der Lehrerfortbildungsserver

Über den Lehrerfortbildungserver http://www.lehrerfortbildung-bw.de

finden Sie unter Begriff Netzwerke weitere Fortbildungsmaterialien zu den drei Musterlösungen.



Abbildung 523: Der Lehrerfortbildungserver

15.5.2. Regionale Fortbildungen

Im Rahmen der Fortbildungen an den regionalen Fortbildungsstandorten können Sie mit Netzwerkberaterinnen und Netzwerkberatern über die aufgetretenen Probleme sprechen, da sie die gleichen Systeme nutzen – **Sie sind nicht mehr alleine**!
Wenn Sie diesen Basiskurs abgeschlossen haben, sollten Sie sich an ihrem nächsten Arbeitskreis anmelden.
Diesen finden Sie auf der Homepage des Lehrerfortbildungsserver http://www.lehrerfortbildung-bw.de/fortbildungen/ak_netz
In den regionalen Arbeitskreisen werden Sie ständig betreut und fortgebildet. Sie erfahren Neuigkeiten der Musterlösung und werden gezielt an regionalen Standorten darin geschult.

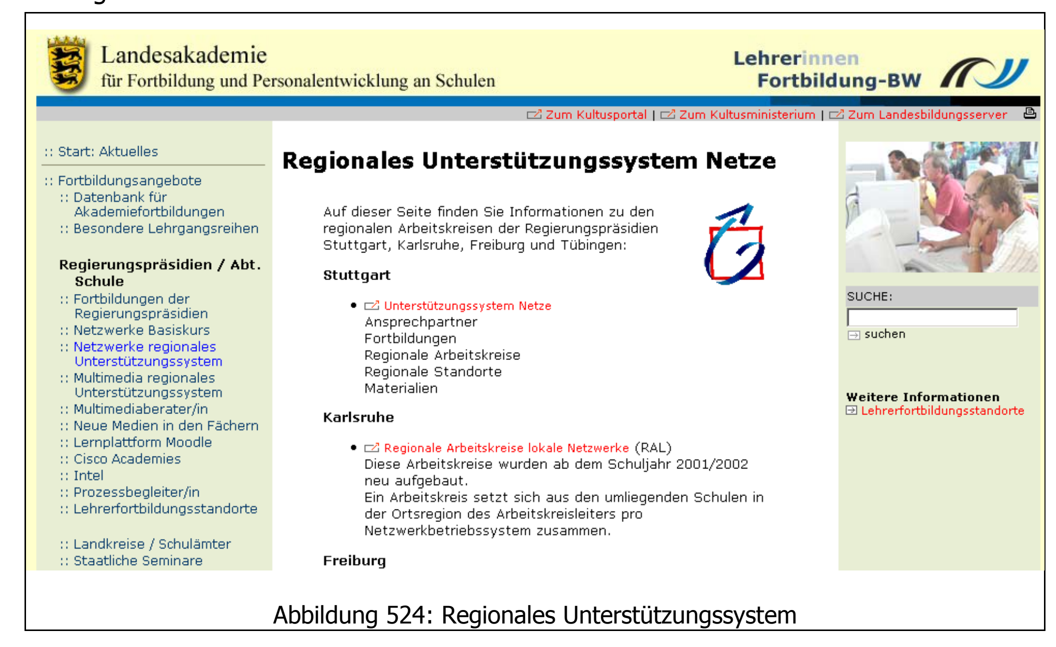


Abbildung 524: Regionales Unterstützungssystem

15.5.3. Regionale Fortbildungsstandorte

Alle regionalen Fortbildungsstandorte inkl. Wegbeschreibung sowie Raumbelegung finden Sie unter http://www.lehrerfortbildung-bw.de/fortbildungen/landfb/raeume/

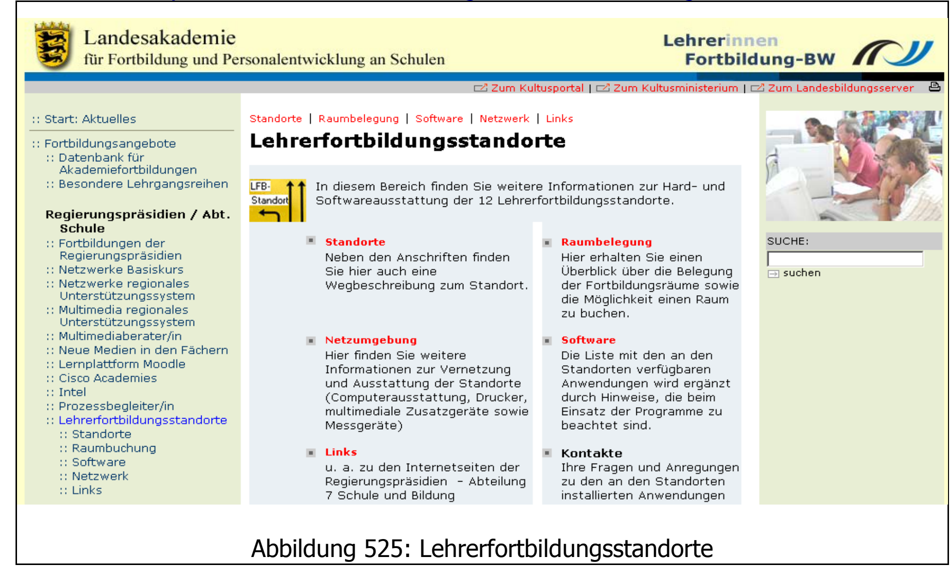


Abbildung 525: Lehrerfortbildungsstandorte

Unter dem Stichwort SOFTWARE finden Sie neben den Standardprogrammen (Office, OpenOffice, Tools, Grafik, Multimedia) auch alle Programme, die innerhalb der verschiedenen Fachfortbildungen (z. B: Deutsch, Chemie, Physik, Mathematik, Fächerverbünde) eingesetzt werden.

15.5.4. LFB - Mailinglisten

Eine weitere Möglichkeit Lösungen zu bestimmten Problemen zu finden, ist der Eintrag der Netzwerkberaterin/des Netzwerkberaters in eine Mailingliste. In der Mailingliste diskutieren Netzwerkberater ihre Probleme und Lösungen. Multiplikatoren und Entwickler geben hier Tipps.

Per Mail können Sie sich in die betreffende Liste einschreiben.

Novell Mailingliste
http://lehrerfortbildung-bw.de/netz/muster/novell/material/kontakte/

Linux Mailingliste

http://www.lehrerfortbildung-bw.de/netz/muster/linux/kontakt.html

http://lml.support-netz.de/cgi-bin/mailman/listinfo/paedml_linux

Windows Mailingliste

http://www.lehrerfortbildung-bw.de/netz/muster/win2000/kontakt.html

Novell Musterlösung Mailingliste - leere E-Mail an:

nwmuster-request@lbs.bw.schule.de?subject=subscribe

In die hier angegebene Mailingliste sollte sich jede Netzwerkberaterin/jeder Netzwerkberater eintragen. Dort erhält sie/er gezielt Hilfe durch engagierte Kolleginnen und Kollegen, die ihren bereits erworbenen Erfahrungsschatz gerne zur Verfügung stellen.

15.5.5. Netzinfos über den Lehrerfortbildungsserver

In der Übersicht sind alle notwendigen Quellen aufgelistet, auf die die Netzwerkberaterin/der Netzwerkberater online zugreifen kann:

Regionale Fortbildung:

http://www.lehrerfortbildung-bw.de/fortbildungen/ak_netz/

Der Lehrerfortbildungsserver:

http://lehrerfortbildung-bw.de/netz/

Weitere Informationen zur paedML Novell:

http://lehrerfortbildung-bw.de/netz/muster/novell/

15.5.6. Informationen des Landesmedienzentrums

- Musterlösung und technischer Support:
  http://www.support-netz.de

- Musterlösung bestellen:
  http://www.support-netz.de/nml-bestellen.html

- Schulnetzberatung:
  http://www.support-netz.de/schulnetzberatung.html

- Software im Netz (SON):
  http://www.support-netz.de
  http://www.leu.bw.schule.de/allg/son

  Für die Installation von Software gibt es die in Deutschland einmalige Einrichtung SoN (Software im Netz). Hier wird von Kolleginnen und Kollegen die Installation von Programmen im Netz auf Basis der Musterlösung beschrieben und auf Fehler oder Installationsvorschläge hingewiesen. Ebenso werden Hinweise gegeben, wie man sinnvolle Einstellungen wählt. Gibt es Probleme mit einer noch nicht beschriebenen Software, kann man sich an die Gruppe wenden.
  Hinweis: Zur vereinfachten Installation von schultypischer Software plant das LMZ die Bereitstellung vorgefertigter Installationspakete. Aktuelle Informationen werden bereitgestellt unter: http://www.support-netz.de/son.html (Eine erste Testphase ist zum Jahreswechsel geplant.)

Wir lassen Sie nicht im Stich!